EDB4900_E012/D
00377312

lenze

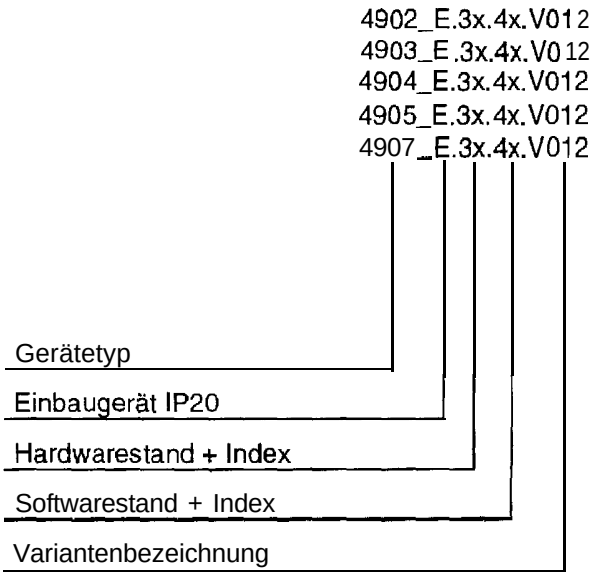
Antriebstechnik

Be triebsanleitung

Stromrichter Reihe 4900

Variante Hubmagnetsteuerung

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die Geräte mit der Typenschildbezeichnung:



Auflage vom: 16.03.1995
Druckdatum: 18.09.1995

Über diese Betriebsanleitung...

Wenn Sie zu einem bestimmten Thema etwas suchen, stehen Ihnen ein Inhaltsverzeichnis am Anfang und ein Stichwortverzeichnis am Ende dieser Betriebsanleitung zur Verfügung.

In dieser Betriebsanleitung werden eine Reihe von Symbolen verwendet, die Ihnen eine schnelle Orientierung verschaffen und auf das Wesentliche aufmerksam machen sollen.

Dieses Symbol steht für Hinweise, die Ihnen die Bedienung erleichtern soll.

Hinweise, deren Mißachtung eine Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes zur Folge haben können.

Hinweise, deren Mißachtung eine gesundheitliche Gefahr für den Bediener bedeuten.

Sicherheitsinformation

für elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Die beschriebenen elektrischen Geräte und Maschinen sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes haben diese Betriebsmittel gefährliche, spannungsführende, bewegte oder rotierende Teile. Sie können deshalb z. B. bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen oder unzureichender Wartung schwere gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.

Die für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen müssen deshalb gewährleisten, daß

- nur qualifiziertes Personal mit Arbeiten an den Geräten und Maschinen beauftragt wird
- diese Personen unter anderem die Betriebsanleitung und die übrigen Unterlagen der Produktdokumentation bei allen entsprechenden Arbeiten stets verfügbar haben und verpflichtet werden, diese Unterlagen konsequent zu beachten.
- Arbeiten an den Geräten und Maschinen oder in deren Nähe für nichtqualifiziertes Personal untersagt werden.

Qualifiziertes Personal
(Definitionen für Fachkräfte laut VDE 105 oder IEC 364).
Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben, Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die angegebenen Hard- und Softwareversionen der Geräte.
Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind sinngemäß zu verstehen und auf Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung zu prüfen. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und der Schaltungsvorschläge für die jeweilige Anwendung übernimmt Lenze keine Gewähr.

Die Angaben dieser Betriebsanleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.

Lenze hat die Geräte-Hardware und Software sowie die Produktdokumentation mit großer Sorgfalt geprüft. Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit übernommen werden.

Inhalt

Planung

1	**Eigenschaften**	5
2	**Technische Daten**	6
2.1	Allgemeine Daten	6
2.2	Gerätespezifische Daten	6
2.3	Abmessungen	7
2.4	Lieferumfang	8
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.6	Herstellererklärung	9
3	**Installation**	10
3.1	Mechanische Installation	10
3.2	Elektrische Installation	10
3.3	Verdrahtung	11
3.3.1	Abschirmung von Steuerleitungen	11
3.3.2	Erdung der Steuerelektronik	11
3.3.3	Funkentstörung	12
4.	**Geräteanschlüsse**	13
4.1	Leistungsanschlüsse	13
4.2	Steueranschlüsse	14
4.2.1	Analoge Ein- und Ausgänge	15
4.2.2	Beschreibung der analogen Ein- / Ausgänge	16
4.2.3	Digitale Ein- und Ausgänge	17
4.2.4	Beschreibung der digitalen Ein- und Ausgänge	19
4.2.5	Leitfrequenzvorgabe	20
4.2.6	Serielle Schnittstelle RS232/RS485	21
5	**Anwendungsbeispiele**	22
5.1	Schaltplanausschnitt für spannungsregelten Betrieb am Hubmagnet	22
5.2	Schaltplanausschnitt für Ladebetrieb Notstromakku	23
6	**Zubehör**	24
6.1	Netzdrosseln	24
6.2	Sicherungen	24
6.3	Zündhilfe	26
6.3	Überspannungsbegrenzung	26
6.4	Zubehör für die Vernetzung	27
6.4.1	Verbindungselemente für Lichtwellenleiter	27
6.4.2	Pegelwandler	27

Parametrierung

1	**Funktionen der Bedieneinheit**	28
2	**Aufbau des Bedienungsprogrammes**	**29**
3	**Grundlagen der Bedienung**	30
3.1	Parameterändern	30
3.11	Parameteränderung über mehrere Codestellen	32
3.2	Parametersatz speichern	33
3.3	Parametersatz laden	33
3.4	Paßwortschutz	34
4	**Bedienungsarten und Anzeigefunktionen**	35
4.1	Bedienungsarten	35
4.2	Anzeigefunktionen	36
5	**Inbetriebnahme**	37
5.1	Erstes Einschalten	37
5.2	Lastdateneingabe	38
5.3	Reglerfreigabe / Reglersperre	38
5.4	Spannungsrichtung und Schnellstop	39
5.5	Änderung der Klemmenbelegung	40
5.5.1	Frei belegbare digitale Eingänge	40
55.2	Frei belegbare digitale Ausgänge	41
5.5.3	Frei belegbare analoge Eingänge	44
5.5.4	Frei belegbare Monitorausgänge	45
6	**Betriebsarten**	46
6.1	Spannungsgeregelter Betrieb	46
6.1.1	Sollwertverarbeitung	46
6.1.2	umax-Einstellung	50
6.1.3	Istwertrückführung	51
6.1.4	Abgleich der Spannungsregler · Parameter	51
6.1.5	Offset- und Verstärkungsabgleich	52
6.2	Stromgeregelter Betrieb mit Spannungs--klammerung	53
6.2.1	Parametrierung und Abgleich Spannungsregler	53
6.2.2	Parametrierung und Abgleich Stromregler	54
7.	**Zusätzliche Steuer- und Regelfunktionen**	55
7.1	u-Regleradaption	55
7.1.1	Adaption über Kennlinie	55
7.1.2	Adaption über analoge Eingangsklemme	55
7.2	Prozeßregler	56
7.2.1	Prozeßreglereingänge	58
7.2.2	Prozeßreglerausgang	58
7.3	S-förmige Hochlaufgeberkennlinie	59
7.4	4Q/2Q-Umschaltung	59
7.5	Arithmetikblock	60
7.6	Motorpoti	61
7.7	Fix-Sollwerte	63
8	**Überwachungsfunktionen**	64
8.1	Umschaltung der Überwachungsfunktionen	64
9.	**Codetabelle**	67
10.	**Signalflußplan**	85
	Index	86

Planung

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Stromrichter sind für die Speisung von Elektromagneten konzipiert. Die Gerätereihen in Kompaktbauweiseumfassen Stromrichter mit 16 A bis 200A Ausgangsstrom .

1 Eigenschaften

Systemeigenschaften

- Stromregelung mit überlagerter Spannungsüberwachung
- Regelung der Ausgangsspannung
- 1:40 Spannungstellbereich durch **Regieradaption**
- 1:300 Stromstellbereich durch Lückstromadaption und Brückenmodulation
- Optimales dynamisches Regelverhalten durch kurze Abtast-zyklen des Microcontrollers
- Sollwertvorgabe durch Leitfrequenquelle
- Überlastschutz ($I^2 * t$-Funktion) **für** die betriebenen Magnete
- Integrierter, frei konfigurierbarer Prozeßregler für überlagerte Regelungen
- 4 speicherbare kundenspezifische Parametersätze , umschaltbar über Klemmen
- Umschaltung von 4Q auf 2Q Betrieb

Bedienung

- Parametrierung und Diagnose mit Tastatur und zweizeiliger LCD-Anzeige
- ON-LINE veränderbare Regelparameter
- Störmeldungen mit Fehleranzeige im Klartext
- Klartext in deutscher, englischer und französischer Sprache

Integrierte-Rückführsysteme

- für Ausgangsspannung
- für Ausgangsstrom

Digitale Eingänge

- 8 potentialfreie digitale Eingänge 24V-SPS-Pegel
- Serielle Schnittstelle RS485 oder RS232 (Baudrate 1200 ▪ 9600, umschaltbar)

Digitale Ausgänge

- 8 potentialfreie digitale Ausgänge 24V-SPS-Pegel
- 1 Relaisausgang.

Analoge Eingänge

- 4 analoge Eingänge, U_{Leit} (I_{Leit}), I_{max}, Z_{soll} (13 Bit Auflösung)

Analoge Ausgänge

- 2 Referenzspannungen , ±10V, 7mA
- 1 Monitorausgang, fest belegt mit I_{ist}, ±5V
- 2 Monitorausgänge, frei belegbar
  (24 verschiedene Signale mit 11 Bit Auflösung wählbar)

Übetwachungen

- Überwachungsfunktionen der System- und Lastkreis-komponenten
- Überwachung der Netzspannung/Frequenz,
- Selbstsynchronisation für 50/60Hz-Netze,
- Funktionssicher mit Rechts- oder Linksdrehfeldnetzeinspeisung
- Anzeige der Reglersperrenquellen zur Vereinfachung der Inbetriebnahme über Codestelle möglich

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Daten

Bauart	Stahlblechgehäuse, IP20 nach DIN 40050
Störfestigkeit	Schärfegrad 3 nach IEC 801-4*
Zulässige Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 VDE 0110, Teil 2 Gerät nicht einer Umgebung mit Gasen aussetzen, die korrosionsgefährdend oder explosiv sind.
Zulässige Feuchtbeanspruchung	relative Luftfeuchtigkeit 90%, keine Kondensation
Temperaturbereiche Lagerung Transport Betrieb	-25 °C . + 55 °C -25 °C . + 70 °C 0°C . + 45 °C
Einfluß der Aufstellungshöhe auf den Ausgangsnennstrom	bis 1000 m:lOO% Nennstrom bis 2000 m: 95% Nennstrom bis 3000 m: 90% Nennstrom bis 4000 m: 85% Nennstrom

• Standardgerät im Werksauslieferzustand

2.2 Gerätespezifische Daten

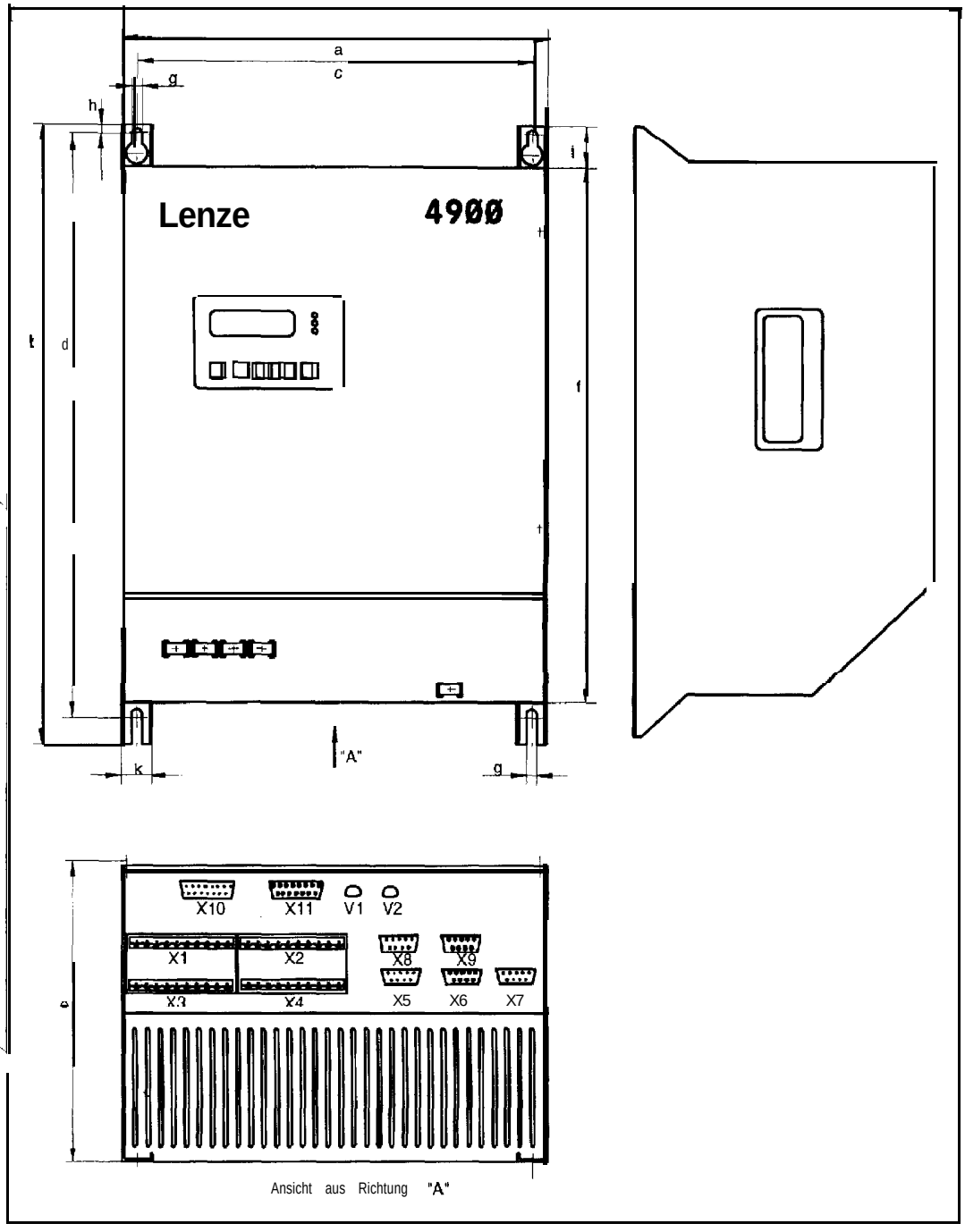
Elektrische Daten 4902-4907 (4Q-Stromrichter)

Gerätetyp		4902_E	4903_E	4904_E	4905_E	4907_E
	Bestell-Typ	33.4902_E V012	33.4903_E V012	33.4904_E V012	33.4905_E V012	33.4907_E V012
Ausgangsleistung [1]	P_{el} [kW]	3,5 / 6,7	5,5 / 10,5	12,1 / 23,1	24,2 / 46,2	55 / 105
Netzspannung	U_{Netz}	3 * 340 - 440 V~ +/-0%, 50-60Hz				
Ausgangsspannung	U_A [V]	420V bei U_{Netz} = 400V (1,05*U_{Netz})				
Ausgangsnennstrom	$I_{A,nenn}$ [A]	16	25	55	110	200
Verlustleistung [2]	Pv [W]	60	108	185	288	577
Nenn-Leitspannung	U_{LN} [V]	10				
Nenn-Leitstrom	I_{LN} [mA]	0 - 20 mA / 4 - 20 mA				
Sollwertpotentiometer		10 kΩ / $1W_{lin}$				
Masse ca.	[kg]	5,5	8,1	11	11	11

[1] bezogen auf eine Ausgangsgleichspannung von 220 VI 420V
[2] Bei stationärem Betrieb mit Ausgangsnennstrom

2.3 Abmessungen

4902 ▪ 4907



Ansicht aus Richtung "A"

Typ	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	g [mm]
4902 / 4903 / 4904	269	415	242	395	222	6,5
4905 / 4907	269	525	242	505	222	6,5

2.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- der Stromrichter 49XX_E. V012
- die Betriebsanleitung
- Beipack mit Steck-Klemmen

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Bestimmungsgemäße Verwendung der Stromrichter der Reihe 49XX V012 ist die Speisung von Elektro-Hubmagneten sowie der Ladebetrieb von Notstrom-Akkuanlagen
- Die Stromrichter müssen so projektiert sein, daß sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch beim Zusammenwirken des Stromrichters mit der Gesamtanlage.
- Treffen Sie weitere Maßnahmen, um Folgen von Fehlfunktionen einzugrenzen, durch die Gefahren für Personen verursacht werden können:
  - Weitere unabhängige Einrichtungen, die die Funktion des Stromrichters übernehmen
  - Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelung oder mechanische Sperren)
  - Systemumfassende Maßnahmen.
- Treffen Sie je nach Erfordernissen Maßnahmen, um beim Versagen des Stromrichters Sachschäden zu vermeiden.

2.6 Herstellererklärung

Die hier aufgeführten elektronischen Regler werden im industriellen Sprachgebrauch als “Geräte” bezeichnet, sind aber keine gebrauchs- oder anschlußfähigen Geräte oder Maschinen im Sinne des “Gerätesicherheitsgesetzes”, des “EMV-Gesetzes” oder der “EG-Maschinenrichtlinie”, sondern Komponenten. Erst durch Einbindung dieser Komponenten in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.
Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders. In dieser Betriebsanleitung werden Hinweise und Empfehlungen zur Anwendung der elektronischen Betriebsmittel unter Berücksichtigung der nachstehenden Normen gegeben:

▪ Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln	▪ DIN VDE 0160
▪ Bestimmung für das Einrichten von Starkstromanlagen	▪ DIN VDE 0100
▪ IP-Schutzarten	DIN 40050
▪ Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken	▪ DIN VDE 0110
▪ Entladung statischer Elektrizität (ESD)	▪ prEN 50082-2, IEC801-2 (VDE 0843 Teil 2)
▪ Schnelle transierende Störgrößen (Burst)	▪ prEN 50082-2, IEC801-4 (VDE 0843 Teil 4)
▪ Funkentstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen	▪ EN 50081-2, EN5501 1 (VDE 0875, Teil 11)

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

- Geräte nur senkrecht mit oben liegenden Netzanschlüssen montieren:
- 100 mm Einbaufreiraum oberhalb und unterhalb des Geräts freihalten:
- Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten.
- Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase), die die Funktion des Stromrichters beeinträchtigen könnten:
  - Ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- Zulässige Betriebs-Umgebungstemperatur, 45 °C ohne Leistungsreduktion, nicht überschreiten:

3.2 Elektrische Installation

- Bei Betauung das Gerät erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Gerät niemals ohne zusätzliche Maßnahmen (z. B. Nullung) an ein Netz mit Fl-Schutzschalter anschließen (VDE 0160/05.88):
  - Bei einem Erdschluß kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom die Auslösung des Fl-Schutzschalters verhindern.

- Zugeordnete Netzdrosseln verwenden, um Netzrückwirkungen auf ein nach VDE 0160 zulässiges Maß zu reduzieren.
- Sicherheitstechnische Trennung des Geräts vom Netz nur über ein eingangsseitiges Netzschütz durchführen.
- Die Elektronik- und Leistungseingänge sowie die Leistungsausgänge des Stromrichters nur im stromlosen Zustand auftrennen.
- Maßnahmen zur Überspannungsbegrenzung bei Netzausfall treffen.

- Halbleitersicherungen bei den Geräten 49XX:
  - Zum Schutz der Thyristoren im Leistungsteil sind die vorgeschriebenen Halbleitersicherungen erforderlich.
    Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.
- Bedämpfung der Elektronikversorgung beim Auftreten einer lastseitigen Überspannung, durch den netzseitigen Abgriff an der Netzdrossel.

Achtung

Das Bezugspotential GND der Steuerelektronik ist mit dem Schutzleiter PE verbunden (Brücke an X4. Klemme 90 → Klemme FE).

Achtung

Die Steuerelektronik ist quasi-potentialgetrennt (basisisoliert). Bei Betrieb mit Rechnerkopplung ist eine Potentialtrennung zwischen Rechner und Stromrichter für eine sichere elektrische Trennung erforderlich (z. B. mit Lenze-Converter 2101).

3.3 Verdrahtung

3.3.1 Abschirmung von Steuerleitungen

Verdrahten Sie Abschirmungen, Masseverbindungen (GND) und Erdpotentialverbindungen (PE) besonders sorgfältig, um Störeinflüsse zu vermeiden. Störeinkopplungen in Steuerleitungen können Betriebsunterbrechungen verursachen, da sie den Programmablauf des Stromrichters stören (Fehlermeldung CCr):

- Steuerleitungen immer abschirmen.
- Abschirmungen nicht unterbrechen:
  - Abschirmungen bei Unterbrechungen (Klemmleisten, Relais, Sicherungen) auf Sammelpunkte führen.
  - Sammelpunkte niederohmig mit mindestens 10 mm² mit dem PE der Einspeisung verbinden.
- Steuerleitungen nicht parallel zu störbehafteten Leistungsleitungen verlegen.
  - Ist die räumlich getrennte Verlegung von Steuerleitungen und Leistungsleitungen nicht möglich, ggf. die Leisungsleitungen abschirmen.
- Erdschleifen vermeiden:
  - Schirme der Steuerleitungen einseitig auf PE legen. Entweder über **die** dafür vorgesehenen Klemmen des Geräts oder über isolierte Sammelpunkte, die im Schaltschrank zentral mit PE verbunden sind (z. B. PE-Klemmen).

3.3.2 Erdung der Steuerelektronik

Einzelgerät

- Werksseitig ist das Bezugspotentzial GND der Steuerelektronik auf PE bezogen. Keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Verbundbetrieb

- Stellen **Sie** sicher, daß durch die Erdung der Steuerelektronik keine externen Geräte beschädigt werden.
- Beim Verlegen der Masseverbindungen (GND) dürfen keine Masseschleifen entstehen:
  - Alle Masseleitungen auf externe isolierte Sammelpunkte führen, die möglichst nahe an den Geräten liegen.
- Sammelpunkte niederohmig mit mindestens 10 mm² mit dem PE der Einspeisung verbinden.

3.3.3 Funkentstörung

Aufgrund des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG v. 09.11.92) gelten laut §13 und §14 bis zum 31.12.1995 als Übergangsvorschriften die bisherigen nationalen Normen und Vorschriften und darüber hinaus die harmonisierten europäischen Normen, die bei Berücksichtigung der nachstehenden Empfehlungen einhaltbar sind. Die Funkentstörmaßnahmen richten sich nach dem Aufstellungsort des Gerätes:

Bisher gültige nationale Norm

Der Einsatz ohne Funkentstörmaßnahmen ist in elektrischen Anlagen innerhalb zusammenhängender Betriebsräume, Betriebsstätten oder Industrieanlagen nur dann **zulässig, wenn außerhalb** der Betriebsstätte die Grenzwerte nach VDE 0871/6.78, Klasse B eingehalten werden (Allgemeine Genehmigung nach dem Gesetz über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten vom 14.12. **1984,** Amtsbl. Vfg 1045/1046).
Für den Einsatz in Anlagen innerhalb eines Wohngebietes oder bei Überschreitung der Grenzwertklasse B außerhalb einer Betriebsstätte sind Funkentstörmaßnahmen erforderlich, die einen Funkentstörgrad nach VDE0871 Grenzwertklasse B sicherstellen.

Zukünftig geltende harmonisierte Norm

Für die Funkentstörung gilt die Fachgrundnorm prEN 50081-2. Sie verweist auf die Grundnorm EN 55011 (VDE 0875, Teil 11, Grenzwertklasse A und B).

- Für den Einsatz in Anlagen in Industriebetrieben, die nicht **an** die öffentliche Niederspannungsversorgung angeschlossen werden, gelten die Grenzwerte nach EN 55011, Grenzwertklasse A.
- Für den Einsatz in Anlagen in einem Wohngebiet oder **in** Betrieben, die an die öffentliche Niederspannungsversorgung angeschlossen sind, gelten die Grenzwerte nach EN 55011, Grenzwertklasse B.

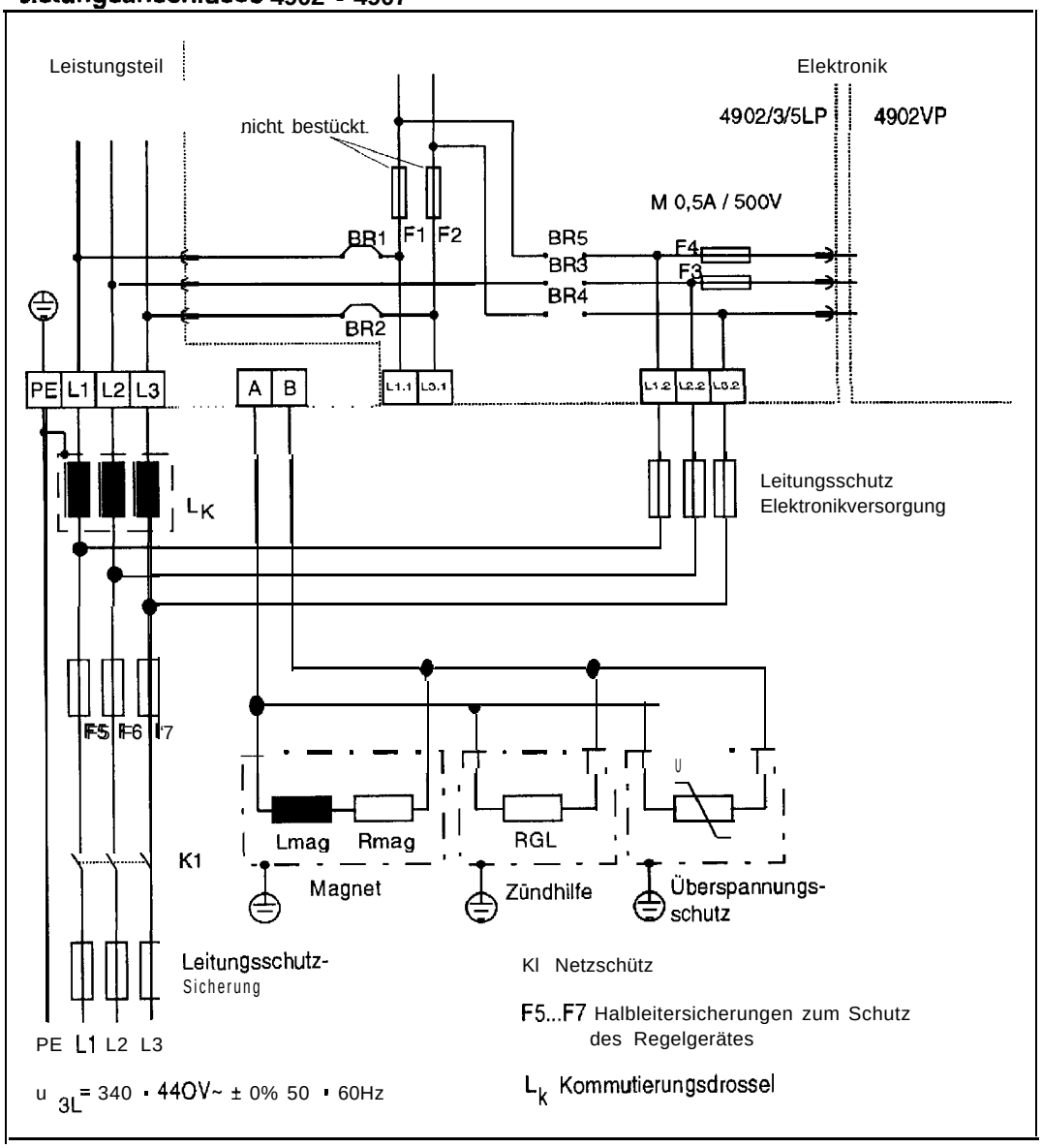
Funkentstörmaßnahmen nach VDE 0871 Klasse B **oder EN 55011 Klasse** B:

- abgeschirmte Leistungsleitungen
- Netzfilter
  (kein Standard, kundenspezifische Entwicklung möglich.)

4. Geräteanschlüsse

4.1 Leistungsanschlüsse

eistungsanschlüsse 4902 ▪ 4907



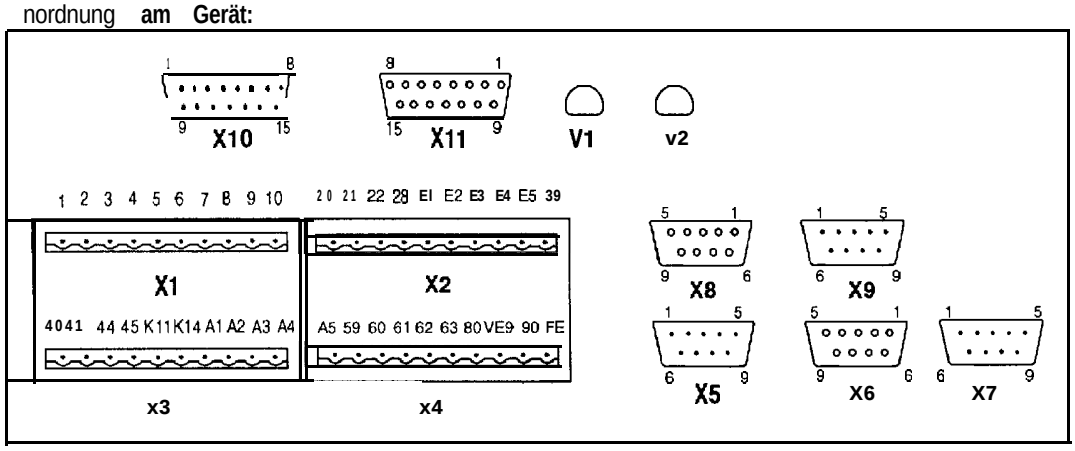
- Die Geräte sind werksseitig für die getrennte Netzeinspeisung **von** Leistungsteil und Steuerelektronik vorbereitet. Die Brücken BR3, BR4, BR5 sowie die Sicherungen Fl und F2 sind nicht bestückt.

Achtung

- Die getrennte Netzeinspeisung phasenrichtig anschließen. Falscher Anschluß führt zum Sicherungsfall.
- Die Phasenverschiebung der Spannungen vom Leistungsteil zur Steuerelektronik muß kleiner 2° elektrisch sein.

4.2 Steueranschlüsse

nordnung **am Gerät:**



X1 - x4	Steuerklemmen
x5	Leitfrequenzeingang (Dig_In1)
X6	LECOM 1 -Schnittstelle (RS232/RS485)
x7	ohne Funktion
X8	ohne Funktion
X9	Leitfrequenzeingang (Dig_In2)
X10, X11	Feldbusanschlüsse (Option,z.B. 2110 für Interbus-S)
V1, v2	Anzeigen für Feldbusoptionen

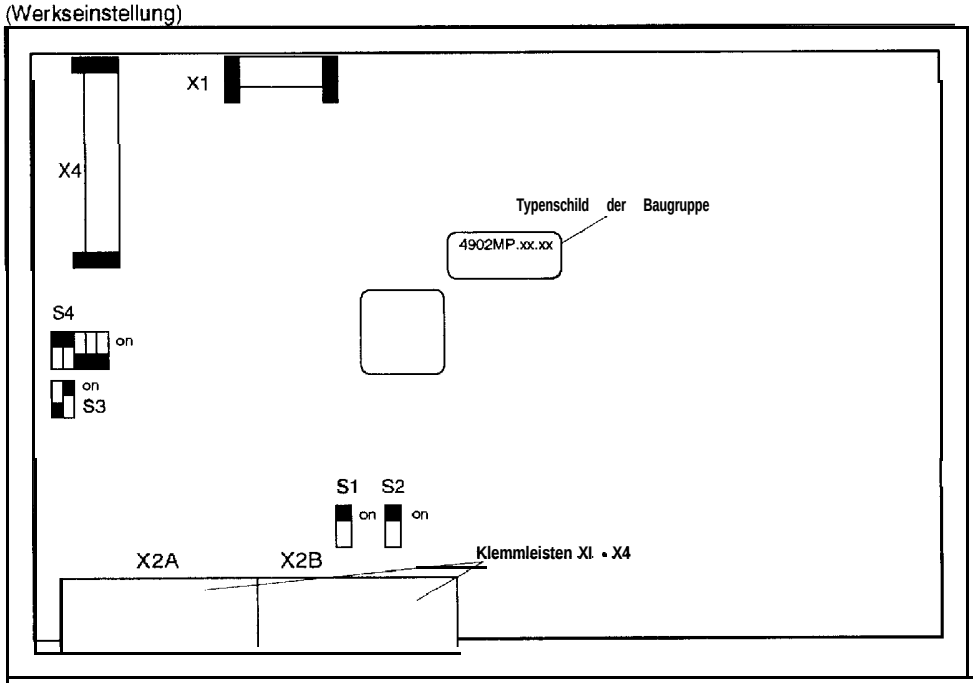
Schalter auf der Steuerbaugruppe

Einige Ein- und Ausgänge können über Schalter auf der Steuerbaugruppe 4902MP in ihrer Funktion geändert werden:

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Gerätedeckel abnehmen.

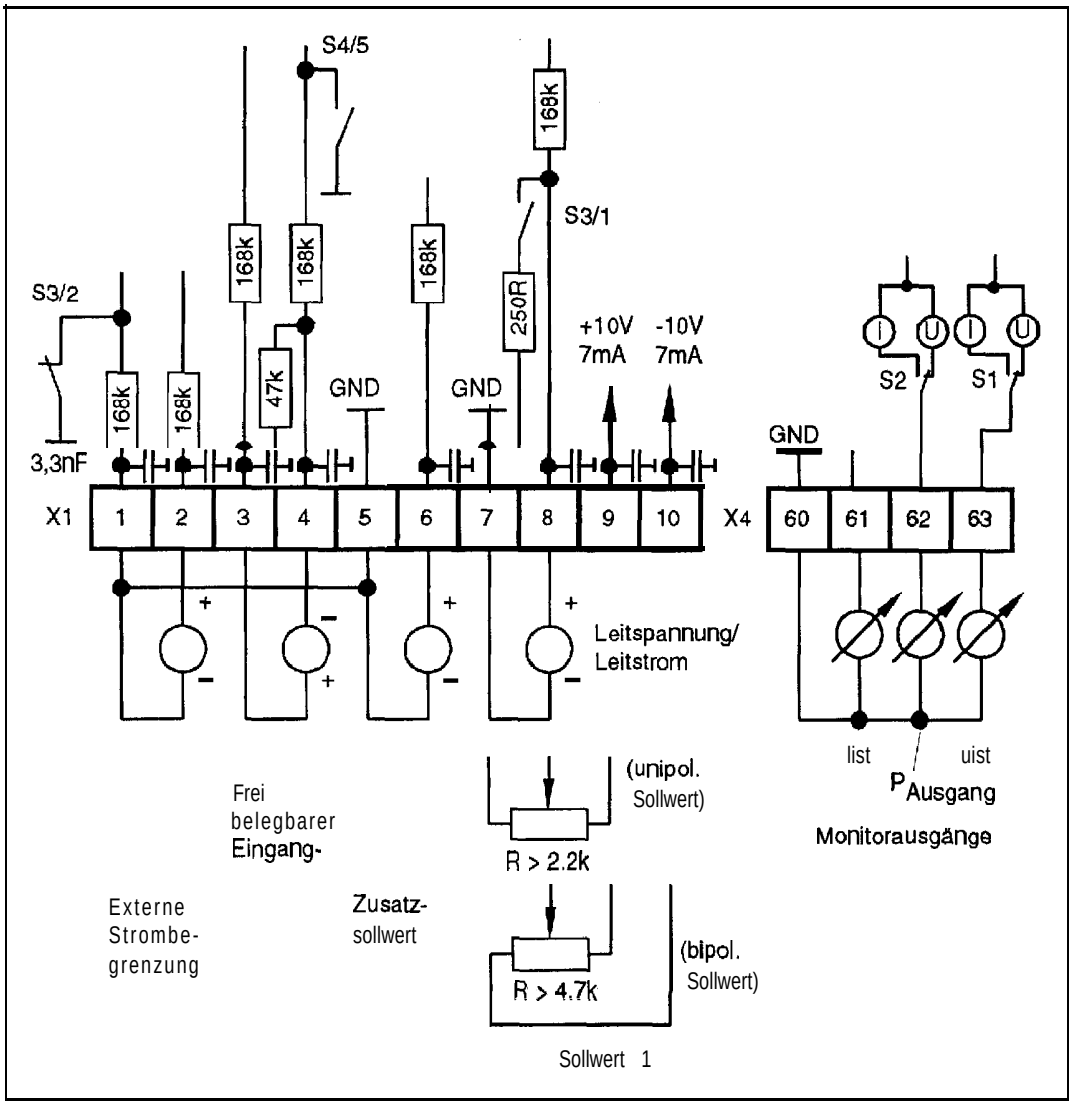
Lage der Schalter auf der Steuerbaugruppe

(Werkseinstellung)



Lenze

4.2.1 Analoge Ein- und Ausgänge



4.2.2 Beschreibung der analogen Ein- /Ausgänge

Analoge Eingänge

Klemme	Schalterstellung	Verwendung **(Werkseinstellung)**	Pegel	Auflösung	Programmierung s. Seite
1, 2	S3 [2] ON OFF	**Sollwert 2 mit Massebezug**	-10V bis +10V	12Bit + Vorzeichen	-
	S3 [2] ON OFF	Sollwert 2 Differenzeingang	-10V bis +10V	12Bit + Vorzeichen	-
3, 4	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-10V bis +10V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-30V bis +30V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-60V bis +60V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-73V bis +73V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-90V bis +90V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [3] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-99V bis +99V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-120V bis +120V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [1] [2] [3] [4] ON OFF	Frei belegbarer Eingang	-180V bis +180V	12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [5] ON OFF	Frei belegbarer Eingang mit Massebezug [1]		12Bit + Vorzeichen	44
	S4 [5] ON OFF	**Frei belegbarer Eingang als Differenzeingang**		12Bit + Vorzeichen	
7		interne Masse, GND			
8	S3 [1] ON OFF	**Sollwert 1, Leitspannung**	-10V bis +10V	12Bit + Vorzeichen	
	S3 [1] ON OFF	Sollwert 1, Leitstrom	-20mA bis +20 mA -20 mA bis -4 mA +4 mA bis +20 mA		
9		Versorgungsspannung für Sollwertvorgabe über Potentiometer	+10V/7mA		-
10			-10V/7mA		-

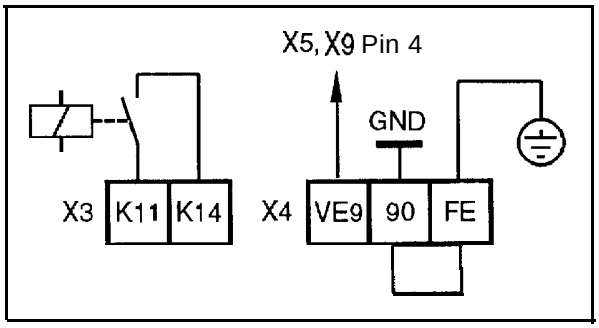
[1] **Wichtig:** Wenn Sie die Werkseinstellung ändern, S4/5 = ON Sollwert mit Massebezug:

- Klemme 4 und Klemme 5 brücken.
- Dipschalter S4/1-4 (Vorwahl Sollwertpegel) auf doppelte Spannung setzen!
- Max. mögliche Sollwertspannung = 90 V.

Analoge Ausgänge (Monitorausgänge)

Klemme	Schalterstellung	Verwendung **(Werkseinstellung)**	Pegel	Auflösung	Programmierung s. Seite
60		Interne Masse, GND			-
61		Stromistwert	-5 V bis +5 V entsprechen Nennstrom		-
62	S2 [A]	**Monitor 1 (Spannungsignal)**	-10V bis +10V	11 Bit	45
	S2 [1]	Monitor 1 (Stromsignal)	-20mA bis +20mA	11Bit	45
63	S1 [A]	**Monitor 2 (Spannungsignal)**	-10V bis +10V	11Bit	45
	S1 [1]	Monitor 2 (Stromsignal)	-20mA bis +20mA	11Bit	45

Weitere Ein- und Ausgänge



Klemme	Schalterstellung	Verwendung **(Werkseinstellung)**	Programmierung s. Seite
K11, KI4		Relaisausgang Kontaktbelastbarkeit: 50V/0,5A **(Fehlermeldung TRIP)**	
VE9		keine Funktion in dieser Anwendung	
9 0		interne Masse GND	
F E		Funktionserde	

4.2.3 Digitale Ein- und Ausgänge

- Alle digitalen Ein- und Ausgänge sind SPS-kompatibel und bei Betrieb mit einer externen Versorgungsspannung (24 V) galvanisch von der übrigen Steuerbaugruppe getrennt.
- In den Schaltbildern ist die Werkseinstellung der Funktionsbelegungen dargestellt.
- Zum Schalten der Signalleitungen nur Relais mit Schwachstromkontakten benutzen (Empfehlung: Relais mit Goldkontakten).
- Versorgungsspannung:
  - Externe Versorgung 24 V an Klemmen X2/39 und X4/59
  oder
  - interne Versorgung 15 V an Klemme X2/20

Eingänge:

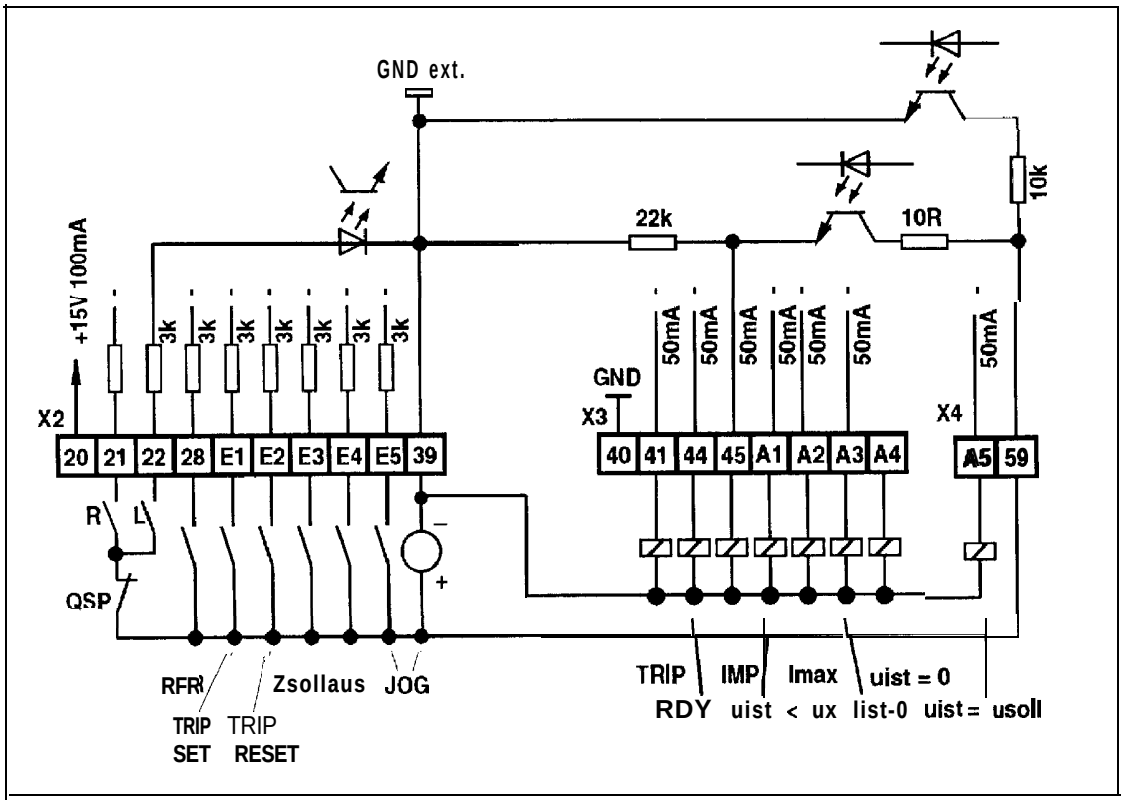
Eingangsspannung:	0 bis +30 V	
	LOW-Pegel:	0 bis +5 V
	HIGH-Pegel:	+13 bis +30 V
Eingangsstrom:	bei 24 V:	5 mA pro Eingang
	bei 15 V:	8 mA pro Eingang

Die Eingänge werden im Mittel alle 4ms eingelesen und bearbeitet.

Ausgänge:

Ausgangsstrom: max. 50 mA pro Ausgang
(externer mindest Widerstand :
- 480Ω bei 24V,
- 300Ω bei 15V,
z. B. Relais, Art.-Nr. 326005)

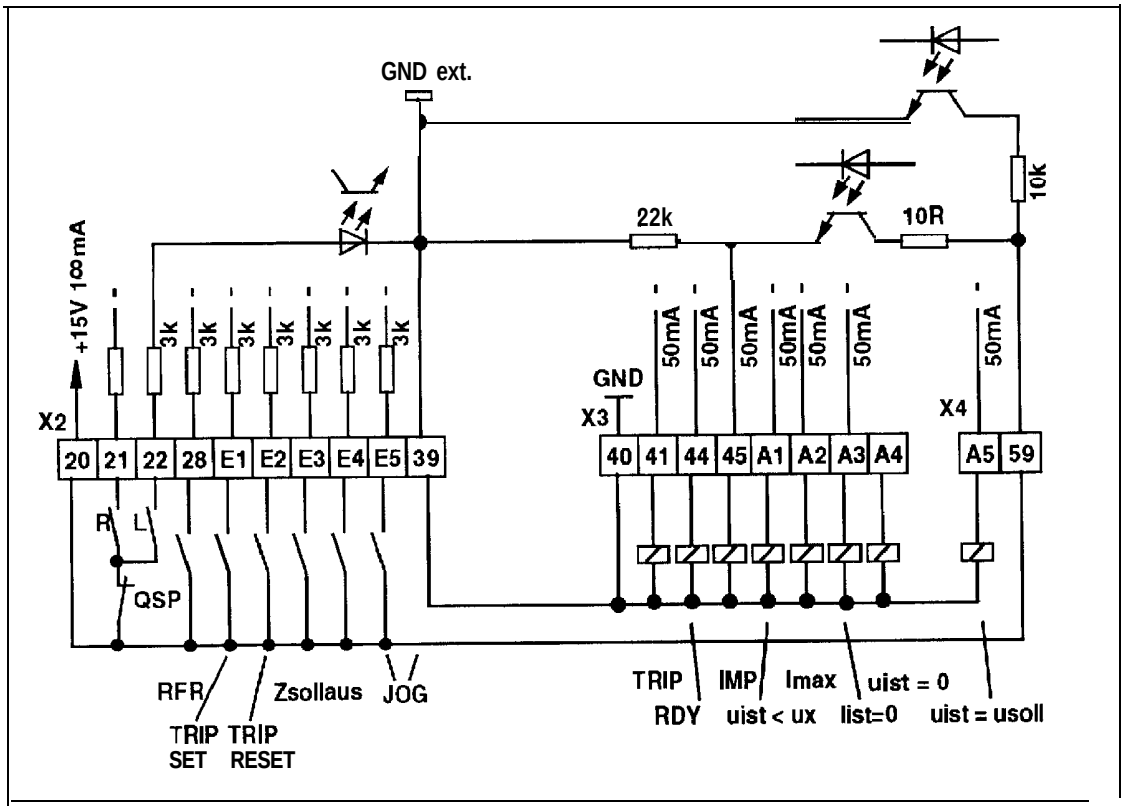
Versorgung mit externer Spannung (24V)



Versorgung mit interner Spannung (15V)

Achtung:

- Maximale Belastung der internen 15 V-Versorgung: 100 mA.
- Klemmen X2/39 und X3/40 brücken.



4.2.4 Beschreibung der digitalen Ein- und Ausgänge

-Digitale Eingänge

Klemme	Verwendung **(Werkseinstellung)**	Pegel zur Aktivierung	Programmierung s. Seite
20	Versorgungsspannung 15V, 100mA		
21	Schnellstop aufheben, Spannungsrichtung rechts (U_{A-B})	HIGH	
22	Schnellstop aufheben,Spannungsrichtung links(U_{B-A})	HIGH	
28	Reglerfreigabe - RFR	HIGH	112
E1	Frei belegbarer Eingang **(Fehlermeldung setzen - TRIP-Set)**	HIGH	
E2	Frei belegbarer Eingang **(Fehlermeldung zurücksetzen - TRIP-Reset)**	HIGH	
E3	Frei belegbarer Eingang **(Zusatzsollwert: Sperren)**	HIGH	
E4, E5	Frei belegbarer Eingang **(JOG-Sollwerte freigeben, drei JOG-Werte)**	HIGH	

Digitale Ausgänge

Klemme	Verwendung **(Werkseinstellung)**	Meldung *	Meldung **	Programmierung s. Seite
39	Masse der digitalen Ein- und Ausgänge, GND extern			
40	interne Masse, GND			
41	Fehlermeldung - TRIP	HIGH	LOW	
44	Betriebsbereit - RDY	HIGH	HIGH	
45	Impulssperre - IMP	HIGH	LOW	
AI	Frei belegbarer Ausgang **($u_{ist} < u_x$)**	HIGH	LOW	77
A2	Frei belegbarer Ausgang **($I_{soll} = I_{max}$)**	LOW	HIGH	
A3	Frei belegbarer Ausgang **($I_{ist} = 0$)**	HIGH	LOW	
A4	Frei belegbarer Ausgang **($u_{ist} = 0$)**	HIGH	LOW	
A5	Frei belegbarer Ausgang **($u_{ist} = u_{soll}$)**	HIGH	HIGH	
59	Versorgungseingang der digitalen Ausgänge: 24 V extern oder 15 V intern			

* Meldung im stationären Betrieb **des** Stromrichters

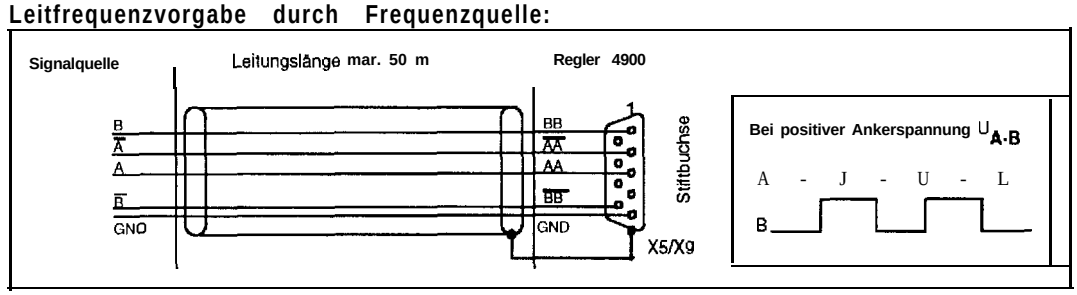
** Meldung, wenn die Funktion aktiv ist

4.2.5 Leitfrequenzvorgabe

Die Sollwertvorgabe für die integrierten Regelkreise (Spannung-, Strom- und Prozeßregler), sowie dei Wertevorgabe des Arithmetikblocks kann über eine Frequenzquelle erfolgen.

- Mögliche Leitfrequenzsignale:
  - Signalgeber mit zwei um 90” elektrisch versetzten 5 V-Komplementärsignalen oder HTL-Geber.
- Anschluß an 9-polige Sub D-Stiftbuchse X5 oder X9, je nach Zuordnung in Cl 45.
  - maximale Eingangsfrequenz: 500 kHz bei UL-Geber
    100 kHz bei HTL-Geber
  - Stromaufnahme pro Kanal: 6 mA.

Leitfrequenzvorgabe durch Frequenzquelle:



Pinbelegung Stiftbuchse X5/X9:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	BB	$\overline{AA}$	AA	+5V	GND	$\overline{Z}$	Z	LC	$\overline{BB}$

Pin 8, LC (Lampenüberwachung des Gebers):

- Pin 8 ist bei der Leitfrequenzkopplung werksseitig deaktiviert

4.2.6 Serielle Schnittstelle RS232/RS485

,Die Geräte können über die seriellen Schnittstelle LECOMl mit übergeordneten Leitrechnern (SPS oder PC) sowie Lenze-Bedieneinheiten kommunizieren.

Die LECOM1-Schnittstelle (X6) verarbeitet das LECOM-A/B-Protokoll. Das LECOM-A/B Protokoll basiert auf der ISO-Norm 1745 und unterstützt bis zu 90 Regler. Es erkennt Fehler und vermeidet damit das Übertragen fehlerhafter Daten.
An die LECOMl -Schnittstelle können Geräte nach Norm RS232C (LECOM-A) oder RS485 (LECOM-B) angeschlossen werden. Die Schnittstelle ist geeignet zur Parametrierung, Überwachung, Diagnose und für einfache Steuerungsaufgaben.

Mit der RS232C-Schnittstelle lassen sich einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer Leitungslänge von maximaf 15m realisieren. Die meisten PC's oder andere Leitsysteme besitzen diese Schnittstelle.
Für mehrere Regler und Distanzen >15m ist die RS485-Schnittstelle zu verwenden. Mit nur 2 Drähten können bis zu 31 Regler über eine -Leitungslänge von maximal 1200m kommunizieren.

Pinbelegung Stecker X6:

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
1	+VCC15	Ausgang	Versorgungsspannung +15V/50mA
2	RxD	Eingang	Datenempfangsleitung RS232C
3	TxD	Ausgang	Datensendeleitung RS232C
4	DTR	Ausgang	Sendesteuerung RS232C
5	GND		Bezugspotential Regler
6	DSR	Eingang	(unbenutzt) RS232C
7	T/R (A)	Ausg./Eing.	RS485
8	T/R (B)	Ausg./Eing.	RS485
9	+VCC5	Ausgang	Versorgungsspannung +5V

Baudrate: 1200/2400/4800/9600 Baud (umschaltbar über C125).
Protokoll: LECOM-A/B V2.0

Hinweis

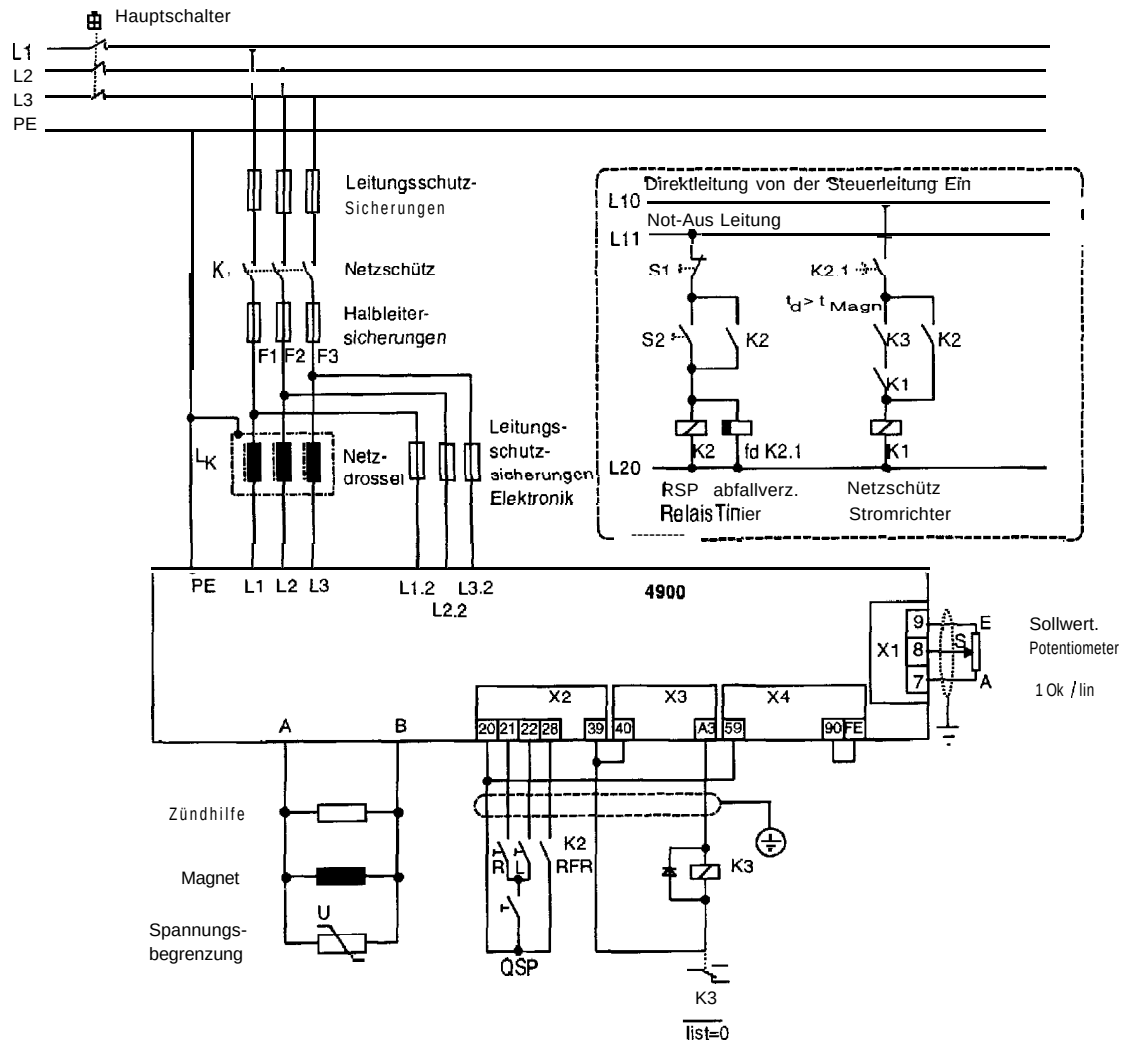
Die Schnittstelle RS232/RS485 ist potentialbehaftet, d. h.:
Zusätzliche Potentialtrennung installieren, wenn bei der Verdrahtung mit einem Leitrechner eine sichere Potentialtrennung nach VDE 0160 notwendig ist (doppelte Basisisolierung):
LECOM-A: mit 2 Lenze-Pegelwandlern 2101 IB am Leitrechner oder einer anderen RS232-Potentialtrennung.
LECOM-B: mit Lenze-Pegelwandler 2101 IB am Leitrechner
LECOM-LI: keine zusätzliche Potentialtrennung erforderlich

Potentialtrennung der Versorgungsspannung beachten!

Für Erweiterungen stehen folgende Baugruppen zusätzlich zur Verfügung:
2101 Interface mit Potentialtrennung für RS422/RS485
2122/2123 Interface für Lichtwellenleiter (LECOM-LI)

5 Anwendungsbeispiele

5.1 Schaltplanausschnitt für spannungsregelten Betrieb am Hubmagnet



Parametrierung

Eingabe **der Magnetdaten**

C081 xxx W Nennleistung der Last (Magnete)

CO85 xxx min Thermische Zeitkonstante

CO86 xxx A Nennstrom der Last (Magnete)

Psrametrierung Strombegrenzung

C022/C023 Imax-Stromgrenzen entsprechend dem zulässigen Ausgangsstrom [1] festlegen

Spannungsreglerabgleich

(erforderlich wenn Netz und Ausgangsnenn-spannung vom Nennwert bzw. vom Werksabgleich abweichen)

CO1 1 xxxxV umax. Ausgangsspannung vorgeben

CO25 -5- Ausgangsspannung Abgleich anwählen

CO27 -5- Verstärkungsabgleich durchführen

Applikationsparameter

CO19 Ansprechschwelle uist = 0 (Deaktivierung Integralanteil des Spannungsreglers)

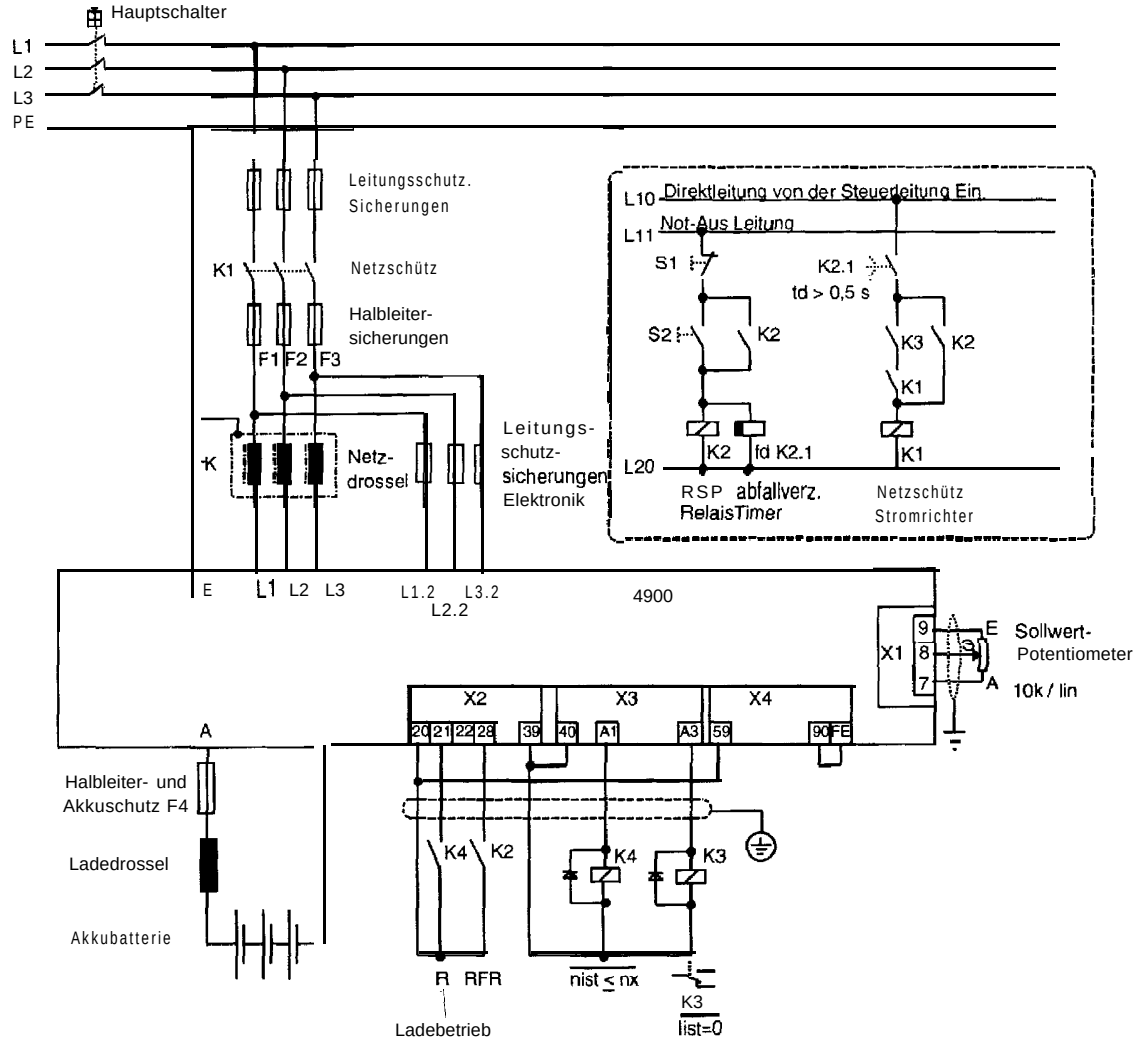
CO70 Vpu, u-Reglerverstärkung anpassen

Parameter abspeichern

C003 Parametersatz speichern

t Magn. : Abklingzeit des Magnetstromes

1) $I_A = I_{Magn} + 2{,}5A$



Parametrierung

Parametrierung Strombegrenzung

C022/C023 Imax-Stromgrenzen entsprechend dem zulässigen Ausgangsstrom festlegen

Spannungsreglerabgleich
(erforderlich wenn Netz- und erforderliche Ausgangsspannung vom Nennwert bzw. vom Werksabgleich abweichen)

C011 xxxxV umax. Ausgangsspannung vorgeben
C025 -5- Ausgangsspannung Abgleich anwählen
CO27 -5- Verstärkungsabgleich durchführen

Applikationsparameter

CO1 7 Ansprechschwelle uist < ux
(Schaltschwelle Spannungsüberwachung)
CO70 Vpu, u-Reglerverstärkung anpassen
CO81 xxx W Nennleistung der Last
(zur Leistungsanzeige)

Parameter abspeichern

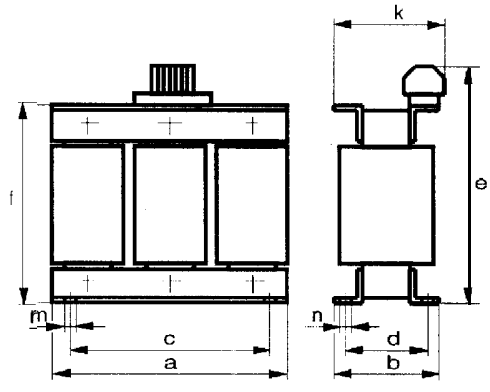
C003 Parametersatz speichern

6 Zubehör

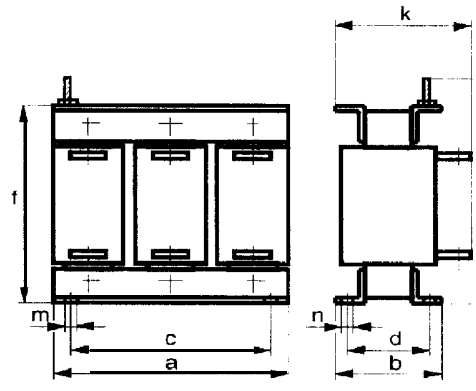
6.1 Netzdrosseln

Netzdrosseln für 4902-4907

für Gerätetyp		4902	4903	4904	4905	4907
Art.-Nr.		322149	322148	307343	307346	308234
L	[mH]	3·12	3·1,1	3·0,75	3·0,27	3·0,165
I	[A]	3·17	3·25	3·45	3·105	3·170
Verlustleistung	[W]	30	55	80	130	170
Masse	[kg]	3	6	10	20	32



ohne Anschlußlasche (für Geräte Typ 4902 - 4905)



mit Anschlußlasche (für Geräte Typ 4907)

für Gerätetyp	4902	4903	4904	4905	4907
Art.-Nr.	322149	322148	307343	307346	308234
a [mm]	120	150	180	228	264
b [mm]	65	76	91	111	128
c [mm]	109	140	161	206	240
d [mm]	51	61	74	94	107
e [mm]	162	180	225	273	257
f [mm]	110	140	165	205	237
k [mm]	80	95	120	150	166
m [mm]	5	5	6,3	6,3	8,3
n [mm]	10	10	11	11	16

6.2 Sicherungen

Sicherungen für 4902-4907

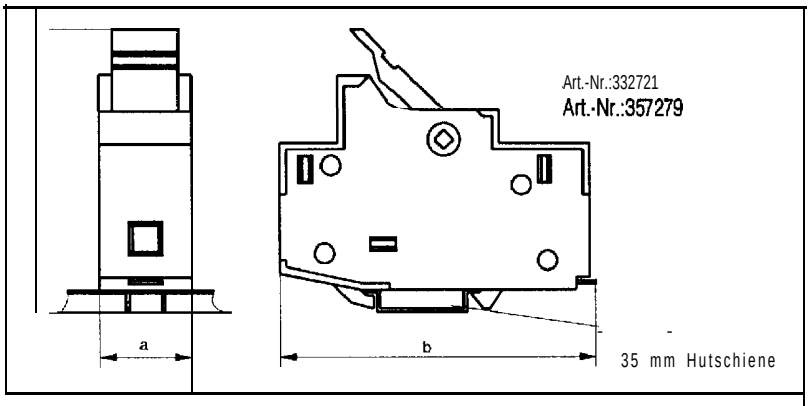
für Gerätetyp		4902	4903	4904	4905	4907
empfohlene Strangsicherungen F1, F2, F3	Art.-Nr.	305321	307943	305239	307247	321542
	Typ Größe	FF20A 14*51	FF32A 14*51	FF63A 22*57	FF125A 00.80	FF200A 00.80
empfohlene Ausgangssicherung F4, nur bei Belastung durch Notstrom - Akku erforderlich, $I_{Lade} \leq 15A$	Art.Nr.	305321	305321	305321	305321	305321
	Typ Größe	FF20A 14*51	FF20A 14*51	FF20A 14*51	FF20A 14*51	FF20A 14*51

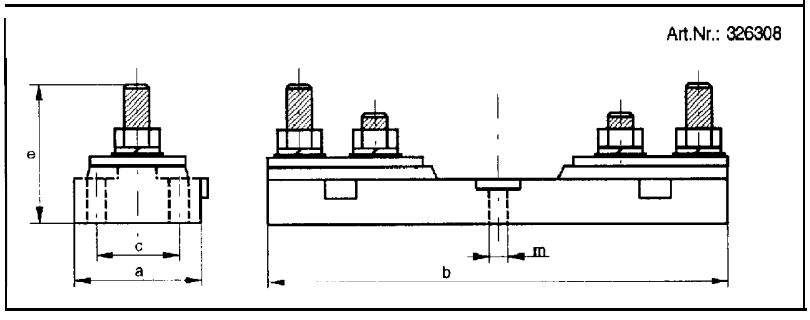
Sicherungshalter Strangsicherung

Gerätetyp	Art.-Nr.	benötigte Anzahl	Abmessungen a [mm]	b [mm]	e [mm]	m [mm]	c [mm]
4902	332721	3	17,5	97	78.5	-	
4903	332721	3	17,5	97	78,5	-	
4904	357279	3	35	125	83	-	
4905	326308	3	40	146	43	6	25
4907	1326308	3	40	146	43	6	25

Sicherungshalter Aussgangskreis (Notstrom - Akku)

Gerätetyp	Art.-Nr.	benötigte Anzahl	Abmessungen a [mm]	b [mm]	e [mm]	m [mm]	c [mm]
4902 - 4907	332721	1	17,5	97	78,5	-	





geräteinterne Sicherungen

Die Sicherungen sind auf der Leistungsplatine.

Fl, F2	Art.-Nr.	nicht bestückt / keine Funktion
Absicherung Elektronik F3, F4	Art.Nr.	324 987
	Typ/ Größe	M0,500 / 500V 5 25

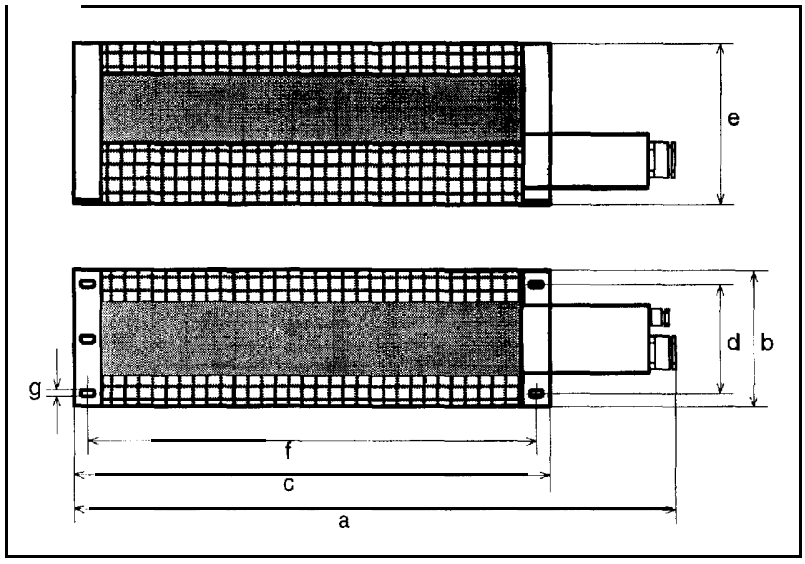
Hinweis

Entgegen dem Platinenaufdruck auf 490x LP sind hier o.g. Sicherungen zu verwenden

6.3 Zündhilfe

Ein Betrieb der Regler an induktiven Lasten, wie sie Elektromagnete darstellen, ist nur mit einer Zündhilfe möglich. Entsprechend der vorliegenden Netz-und Ausgangsspannungen ist ein Zündhilfewiderstand zu wählen. Die Beschaltung ist bei allen Gerätetypen identisch.

Netznennspannung	Widerstand	Nennleistung	Wärmekapazität	Art.- Nr.
230V AC	47Ω	1200W	180kWs	357 881
400V AC	1 oon	600W	64kWs	357 876

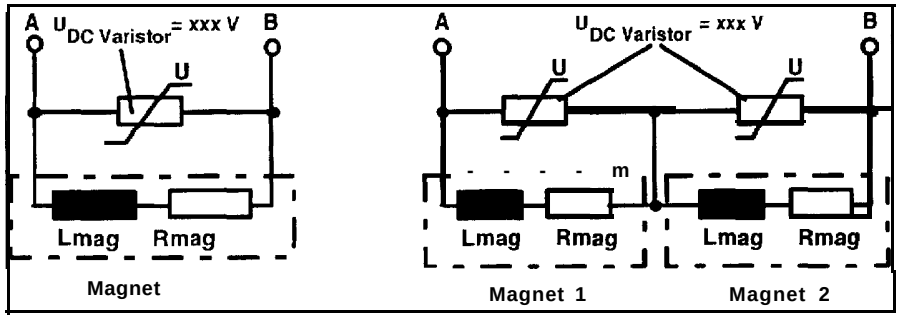


Zündhilfewiderstand		Abmessungen						
Widerstand	Art.-Nr.	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm
47 Ω	357881	679	177	630	150	115	526	13
100 Ω	357876	579	89	530	64	115	426	13

6.3 Überspannungsbegrenzung

Durch eine externe Beschaltung muß sichergestellt werden, daß Überspannungen die aufgrund von Schalthandlungen am Eingang oder Ausgang des Reglers entstehen, nicht zur Zerstörung des Leistungsteils führen.Die Beschaltung durch Varistoren ist abhängig von der installierten Magnetleistung, -energie und -Schaltung durchzuführen. Die Daten der Varistoren ergeben sich wie folgt:

Ansprechschwelle U_{DC}:
Die verwendeten Varistoren sind entsprechend der Hardware-schaltung der Magnete auszuwählen. Es muß sichergestellt werden, daß die Induktionsspannung die an den Klemmen A und B anliegt einen Wert von max. 1200V nicht übersteigt. Die Ansprech-schwellen der Varistoren müssen entsprechend gewählt werden.



Energieabsorption

Die erforderliche Baugröße der Varistoren ergibt sich entsprechend der zu absorbierenden Magnetenergie bei Schalthandlungen. Die Dauer der anstehenden Spannung, bis zum Einsatz der Freilaufwirkung durch den Regler, kann mit 20ms angesetzt werden. Die benötigten Informationen zu den Varistormodulen sind aus den Datenblätern der Lieferanten der zu entnehmen.

6.4 Zubehör für die Vernetzung

Die nachfolgend aufgeführten Module ermöglichen eine Vernetzung des Stromrichters.

Weitere Informationen zu diesem Zubehör stellen wie Ihnen auf Anfrage gern zur Verfügung.

6.4.1 Verbindungselemente für Lichtwellenleiter

Für die Vernetzung mit Hilfe von Lichtwellenleitern bietet Lenze eine Reihe von Verbindungselementen an, die speziell auf die Stromrichter abgestimmt sind. Die Gruppe der Verbindungs-elemente umfaßt Adapter mit optischem Sender und Empfänger, Verteiler und ein Netzteil. Die Lichtwellenleiter erlauben eine sehr störfeste Datenübertragung.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Technischen Datenblättern dieser Module.

6.4.2 Pegelwandler

Mit dem Pegelwandler 2101 können sie serielle Übertragungs-signale der Norm RS232C in die Normen RS485 oder RS422 umwandeln. Außerdem erfolgt eine Potentialtrennung. Dadurch können Sie weiträumig verteilte Antriebssysteme installieren (Leitungslänge < 1200m), entweder als Mehrpunktverbindungen nach RS485 oder als Punkt-zu-Punkt-Verbindung nach RS422.

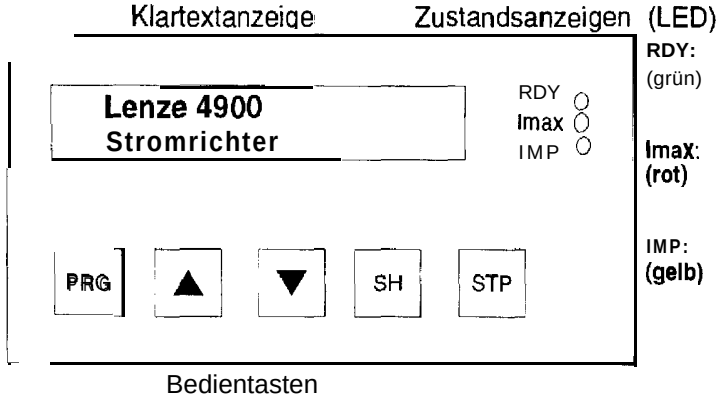
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Technischen Datenblättern dieser Module.

Parametrierung

Mit der Parametrierung des Geräts können Sie dieses an Ihre Anwendungen anpassen. Die möglichen Einstellungen sind **in** Codes organisiert, die fortlaufend numeriert sind und immer mit "C" beginnen (siehe Codetabelle ab Seite 67). Mit der Bedieneinheit **am** Gerät oder über die LECOM-Schnittstelle wählen Sie dazu eine Codestelle an, ändern deren Parameter und übergeben die Änderung dann an das Gerät.
Die Parametrierung über Schnittstelle oder Feldbussysteme ist beschrieben in den entsprechenden Betriebsanleitungen **zu LECOM** oder zu den Feldbus-Anschaltbaugruppen.

1 Funktionen der Bedieneinheit

Frontansicht



RDY: (grün) Betriebsbereit, leuchtet nicht, wenn ein TRIP vorliegt

Imax: (rot) Imax. leuchtet, wenn der Spannungsregier in der Begrenzung arbeitet

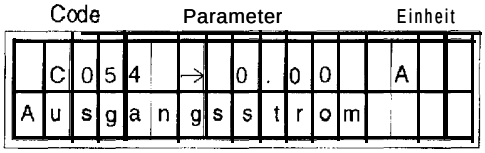
IMP: (gelb) Impulssperre,leuchtet wenn Reglersperre geschaltet ist, oder bei Meldung LU

Tastenfunktionen
Die Angabe "SH +" bedeutet:

1. Taste SH drücken und halten.
2. Zweite angegebene Taste drücken.

Taste	Funktion
PRG	Wechseln zwischen Codeund Parameterebene
SH+PRG	Änderung übernehmen
▲	Anaezeiate Zahl verorößern
SH+▲	Angezeigte Zahl schnell vergrößern
▼	Angezeigte Zahl verkleinern
SH+▼	Angezeigte Zahl schnell verkleinern
STP	Regler sperren
SH+STP	Regler freigeben

Klartextanzeige
Die Position des Pfeils "→" kennzeichnet die aktuelle Bedienebene (Code- oder Parameterebene).
Beispiel:



Erklärender Text zum jeweiligen Code bzw. Parameter

2 Aufbau des Bedienungsprogrammes

'-Die Parametrierung des Geräts erfolgt in zwei Bedienebenen ▪ der Codeebene und der Parameterebene. Das Symbol "→" in der Anzeige markiert die aktive Bedienebene:

1. In der Codeebene wählen Sie mit ▲ oder▼ einen Code aus.
2. Mit der Taste PRG wechseln Sie in die Parameterebene.
3. Sie ändern den Parameter mit ▲ oder ▼.
   Beim Bestätigen führt Sie das Bedienprogramm wieder zurück auf die Codeebene (siehe Kap. 3.1)

Codeebene

Der gesamte Codesatz des Geräts ist unterteilt in mehrere Codesätze. Die Codesätze C000 -0-, -l-. -2- und -1 1- haben für diese Anwendung keine Bedeutung. Der Servicecodesatz, C000 -9- ist für den Anwender nicht zugänglich. Für die Anwendung Hubmagnetsteuerung ist der Codesatz C000 -12- **zu wählen .**

Parameterebene

- Jeder Code enthält mehrere Parameter, mit denen sie Ihren Regler einstellen können.
- Es gibt 4 verschiedene Parameterklassen:
  - absolute Werte einer physikalischen Größe
    (z. B. 400 v, 10 s)
  - relative Werte von Gerätegrößen
    (z. B. 50% Sollwert)
  - Zahlenschlüssel für bestimmte Zustände
    (z. B. -0- = Regler gesperrt, -1- = Regler freigegeben).
  - Anzeigewerte
    Diese Werte können nur angezeigt aber nicht verändert werden.
    (z. B. CO54 Ausgangsstrom)
- Absolute und relative Werte können Sie in diskreten Schritten verändern. Die Schrittweite kann sich dabei im Parametrierbereich ändern.

  Beispiel Hochlaufzeit Tir (CO1 2):

  3 Schrittweiten im gesamten Parametrierbereich

Tir von	0,01s ▪ 1s	Schrittweite 0,01 s
Tir von	Is- 10s	Schrittweite 0,1 s
Tir von	10s ▪ 100s	Schrittweite 1 s

3 Grundlagen der Bedienung

3.1 Parameter ändern

Wichtig:
Sollen die Änderungen durch Netzschalten nicht verloren gehen, müssen Sie den geänderten Parametersatz speichern (siehe Kap. 3.2).

Jeder Code, dessen Parameter Sie ändern können, hat eine Werkseinstellung. Um einen Parameter zu ändern, gibt es - je nach Code - drei Möglichkeiten.

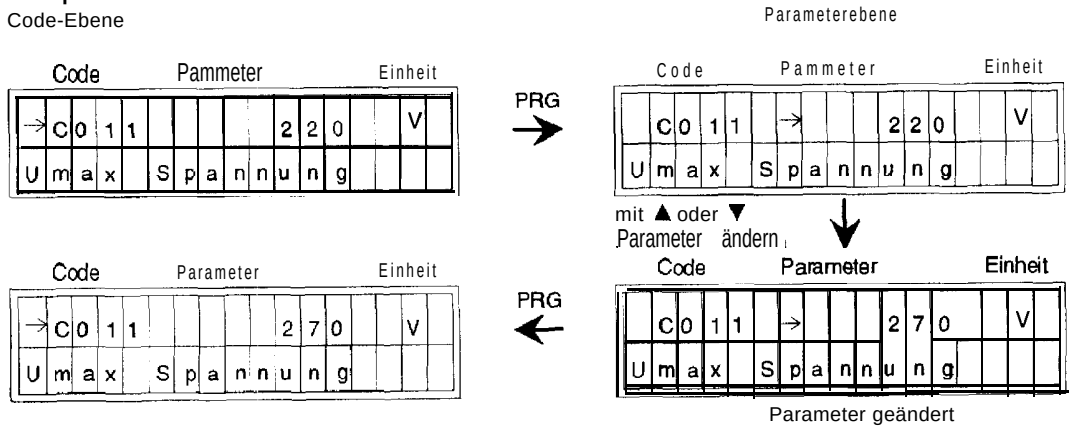
• Unmittelbare Übernahme

In der Codetabelle mit "ONLINE" gekennzeichnet.

Das Gerät übernimmt die geänderten Parameter sofort.

1. Mit ▲ oder ▼ Codestelle wählen.
2. Mit PRG in die Parameterebene wechseln.
3. Mit ▲ oder ▼ Parameter ändern.
   Das Gerät arbeitet sofort mit dem geänderten Parameter.
   Dies ist auch möglich, während des Betriebes.
4. Mit PRG in die Codeebene wechseln.

Beispiel



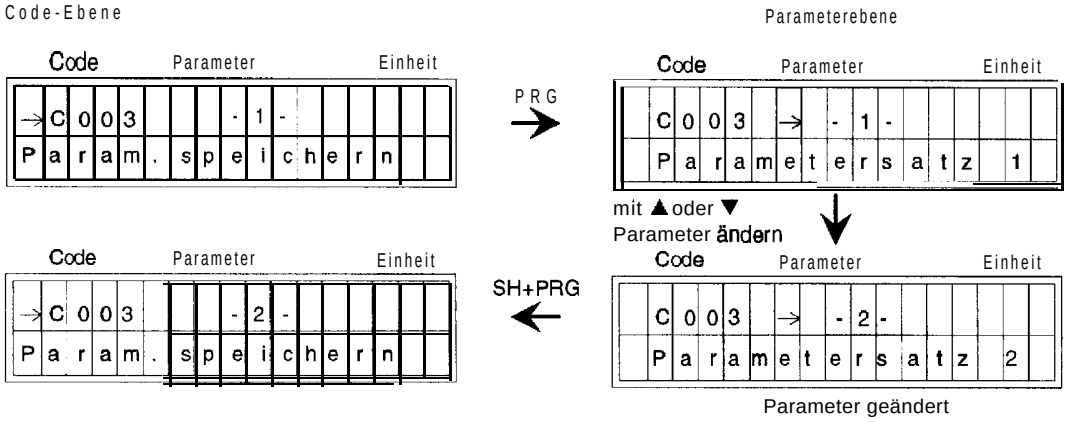
• Übernahme mit SH + PRG

(In der Codetabelle mit "SH+PRG" gekennzeichnet.)

Das Gerät übernimmt die geänderten Parameter erst nach Drücken von SH + PRG.

1. Mit ▲ oder ▼ Codestelle anwählen.
2. Mit **PRG** in die Parameterebene wechseln.
3. Mit ▲ oder ▼ Parameterändern.
   Dies ist auch möglich, während des Betriebes.
4. SH + PRG drücken.
   --ok-- erscheint für ca. 0,5s in der Anzeige.
   Das Gerät arbeitet jetzt mit dem neuen Parameter.

Beispiel:



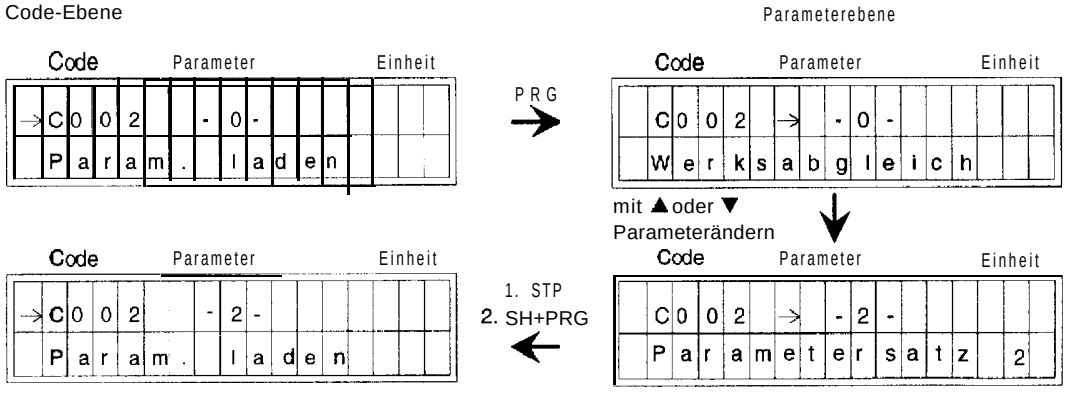
• Übernahme mit SH + PRG bei Reglersperre

(In der Codetabelle mit "[SH+PRG]" gekennzeichnet.)

Das Gerät übernimmt nur bei gesperrtem Regler die geänderten Parameter nach Drücken von SH + PRG.

1. Mit ▲ oder ▼ Codestelle anwählen
2. Mit PRG in die Parameterebene wechseln
3. Mit ▲ oder ▼ Parameterändern.
   Dies ist auch möglich, während des Betriebes.
4. STP drücken, um den Regler zu sperren.
5. SH + PRG drücken.
   --ok-- erscheint für ca. 0,5s in der Anzeige.
6. **SH** + STP drücken, um den Regler wieder freizugeben
   Das Gerät arbeitet jetzt mit dem neuen Parameter.

Beispiel



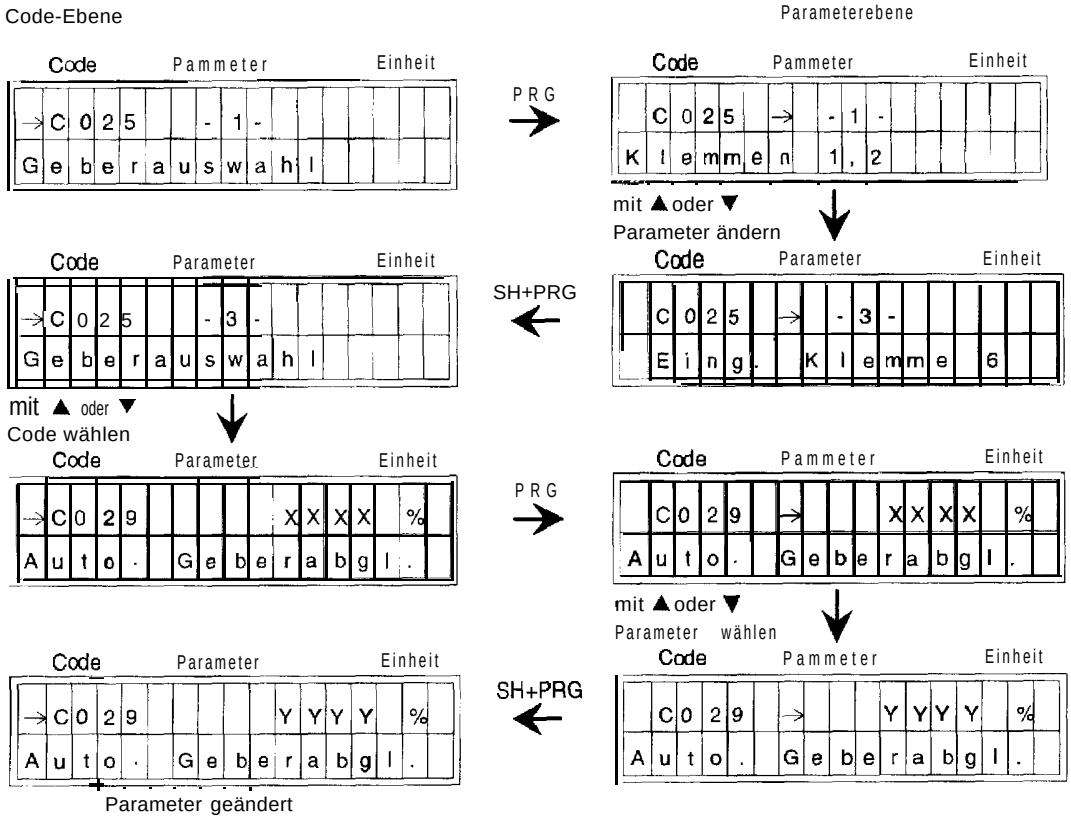
3.11 Parameteränderung über mehrere Codestellen

Einige Einstellungen werden mit zwei Codestellen parametriert:

1. Im Vorwahlcode den Parameter wählen, der verändert werden soll.
2. Im Einstellcode die eigentlichen Parameteränderungen durchführen.

Vorwahlcode	für Parametereingabe unter
C025 Geber	C026 Geberkonstante C027 Geberabgleich (Faktor) C028 Geberabgleich (Divisor) C029 Automatischer Abgleich
C038 JOG-Sollwert	C039 Sollwert
C100 Zusätzl. Hochlaufzeit und Ablaufzeit	C101 Hochlaufzeit C103 Ablaufzeit
C110 Monitorausgang	C111 Monitorsignal C108 Verstärkung C109 Offset
C112 Auswahl frei belegbare digitale Eingänge	C113 Funktion der dig. Klemme C114 Polarität C115 Priorität der Funktion
C116 Auswahl frei belegbare digitale Ausgänge	C117 Funktion der digitalen Klemme C118 Polarität C128 Verzögerungszeit
C145 Auswahl frei belegbare analoge Eingänge	C146 Signaleingang C147 Priorität
C192 Auswahl frei belegbare Fix-Sollwerte	C193 Signaleingang

Beispiel “Automatischer Geberabgleich”:



3.2 Parametersatz speichern

Damit Ihre Einstellungen nach dem Netzausschalten nicht verloren gehen, müssen Sie die Parameter speichern. Sie können bis zu vier verschiedene Parametersätze anlegen, wenn Sie z. B. mit einem Regler mehrere Magnetkonstelationen betreiben, oder verschiedenen Betriebszustände (Magnetbetrieb, Ladebetrieb Notstrom-Akku) dieses erfordern.
Wenn Sie nur einen Parametersatz benötigen, speichern Sie die Änderungen dauerhaft unter Parametersatz 1, da das Gerät nach jedem Einschalten automatisch Parametersatz 1 lädt:

1. Mit ▲ oder ▼ C003 wählen.
2. Mit PRG in die Parameterebene wechseln.
3. Mit ▲ oder ▼ Parameter auf -1- setzen.
   Dies ist auch möglich, während des Betriebes.
4. SH + PRG drücken.
   --ok-- erscheint für ca. 0,5s in der Anzeige.
   Ihre Einstellungen sind dauerhaft unter "Parametersatz 1" gespeichert.

3.3 Parametersatz laden

Achtung:

Mit dem Laden eines neuen Parametersatzes wird der Regier neu initialisiert und verhält sich wie nach dem Netzeinschalten.
Das Laden ist nur bei Reglersperre möglich.

• Beim Netzeinschalten:

Das Gerät lädt automatisch Parametersatz 1.

• Über Tastatur:

Achtung:

Benutzen Sie als Quelle für die Reglersperre nur die Klemme 28!
Sonst kann der Regler beim Umschalten auf einen anderen Parametersatz unkontrolliert anlaufen.

1. Regler über Klemme 28 sperren.
2. Mit ▲ oder ▼C002 wählen.
3. Mit ▲ oder ▼gewünschten Parametersatz auswählen.
4. Mit SH + PRG bestätigen.
   --ok-- erscheint für ca. 0,5s in der Anzeige.
   Der gewählte Parametersatz ist geladen.
5. Gerät wieder freigeben.

• Bei Klemmensteuerung:

Bei Klemmensteuerung können Sie über die digitalen Eingänge auf andere Parametersätze umschalten:

- In jedem Parametersatz müssen ein oder zwei digitale Eingänge mit “Parametersatz wählen” und ein digitaler Eingang mit “Parametersatz laden” belegt sein.
- In allen Parametersätzen, die Sie benutzen wollen, müssen diese digitalen Eingänge gleich belegt sein.
- Das Gerät liest die mit “Parametersatz wählen” belegten Klemmen als Binärcode. Der Eingang mit der kleineren Zahl ist der 1. Eingang, der Eingang mit der größeren Zahl der 2. Eingang (z. B. EI = 1. Eingang, E2 = 2. Eingang).

Klemmensignale zum Auswählen der verschiedenen Parametersätze

	1. Eingang	2. Eingang
Parametersatz 1	0	0
Parametersatz 2	1	0
Parametersatz 3	0	1
Parametersatz 4	1	1

- Der Eingang mit der Funktion “Parametersatz laden” ist flankengetriggert. Länge des HIGH-Impulses: 10 ms - 2 s.

Achtung:

Benutzen Sie als Quelle für die Reglersperre nur die Klemme 28! Sonst kann der Regler beim Umschalten auf einen anderen Parametersatz unkontrolliert anlaufen.

1. Digitale Eingänge ansteuern, die mit der Funktion “Parametersatz wählen” belegt sind.
2. Regler sperren mit LOW-Signal an Klemme 28.
3. HIGH-Impuls an digitalen Eingang anlegen, der mit der Funktion “Parametersatz laden” belegt ist.
4. Wenn das Laden beendet ist, zeigt C002 die Nummer des geladenen Parametersatzes.
5. Regler freigeben

3.4 Paßwortschutz

Beim Paßwortschutz ist nur der Codesatz -0- lesbar. Wenn Sie die Codes für Hubmagnetanwendungen lesen oder verändern wollen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Codesatz -2- unter Eingabe des Paßwortes auswählen.
2. Codesatz -12- auswählen.

4 Bedienungsarten und Anzeigefunktionen

4.1 Bedienungsarten

Sie können das Gerät auf verschiedene Arten an ihre Anwendung anpassen:

Klemmen: Mit den Klemmen steuern Sie das Gerät.

Bedieneinheit: Mit den fünf Tasten und der Klartextanzeige auf der Bedieneinheit parametrieren und steuern Sie das Gerät.

LECOMl : LECOMl ist ein Protokoll zur Steuerung und Parametrierung des Geräts über einen PC oder andere Leitsysteme. Die Signale werden nach den Schnittstellennormen RS232 und RS485 verarbeitet. Sie können das Gerät über X6 an ein übergeordnetes System anschließen.

LECOM2: Für erhöhte Anforderungen können Sie das Gerät mit LECOM2 über Feldbus-Anschaltbaugruppen für Standard-Bussysteme (Interbus-S, Profibus etc.) steuern und parametrieren.

Code	Parameter	Bedeutung		Übernahme
C001*	Bedienungsart	Steuerung	Parametrierung	([SH + PRG]
	-0-	Klemmen	Tastatur	
	-1-	Tastatur	Tastatur	
	-2-	Klemmen	LECOMl	
	-3-	LECOM 1	LECOMl	
	-4-	Klemmen	LECOM2 (Feldbus)	
	-5-	LECOM2 (Feldbus)	LECOM2 (Feldbus)	
	-6-	LECOM2 (Feldbus)	Tastatur	
	-7-	LECOM2 (Feldbus)	LECOMl	

Hinweis

Bei Steuerung über Tastatur, LECOMl und LECOM2 bleiben die Klemmenfunktionen Reglerfreigabe, Schnellstop und der Zusatzsollwert über X1/6 in den Konfigurationen C005 = -10-, -40-erhalten.

4.2 Anzeigefunktionen

• Codesatz

Werkseinstellung ist die Anzeige des Codesatzes C000 -12-. Die Codesätze C000 -1-. -2- und -1 1- haben für diese Anwendung keine Bedeutung. Der Codesatz C000 -0- wird beim Schutz der Parameter durch ein Paßwort benötigt. Der Servicecodesatz, C000 -9- ist für den Anwender nicht zugänglich. Der Codesatz -12- . ..(s. Rückseite).

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C000*	-0- -1- -2- -9- -11- -12-	Standard-Codesatz nur lesen Standard-Codesatz erweiterter Codesatz Service-Codesatz Codesatz Automatisierungsbaugruppe Codesatz Hubmagnete	SH + PRG
C094*	xxx	Paßwort	SH + PRG

• Sprache

Für die Anwendung “Hubmagnetsteuerung” ist der Codesatz nur in deutscher Sprache ausgeführt.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C098	-0- -1- -2-	Deutsch Englisch Französisch	SH + PRG

• Istwert

Mit folgenden Codes können Sie verschiedene Istwerte ablesen:

[illegible]	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C052		Ausgangsspannung (absolut in VAV)	
C054		Ausgangsstrom (absolut in A AV)	
C061		Ixt-Auslastung (%)	
C185		Ausgangsleistung (W)	

• Einschaltanzeige

Wenn Sie das Gerät einschalten, erscheint zunächst CO54 (Ausgangsstrom). Um die Einschaltanzeige zu ändern, müssen Sie die gewünschte Codenummer unter C004 eingeben.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C004	xxx	/Codenummer für Anzeige nach dem Einschalten	SH + PRG

• Identifizierung

Unter CO99 können Sie ablesen, mit welcher Softwareversion das Gerät arbeitet. Unter CO93 können Sie den Gerätetyp ablesen.

5 Inbetriebnahme

Alle beschriebenen Geräte sind werksseitig so eingestellt, daß ein Stromzugeordneter Elekrtromagnet mit einer Nenngleichspannung von 220V ohne weitere Einstellungen spannungsgeregelt betrieben werden kann.

Anpassungen an besondere Anforderungen können Sie einfach über die Bedieneinheit eingeben. Beachten Sie den Abschnitt “Planung”.

5.1 Erstes Einschalten

Was muß getan werden, damit ein Elektromagnet erregt werden kann?

1. Vor dem Netzeinschalten die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß überprüfen:

- Lastseitig: Leitungen zum Magnet
  Leitungen zur Zündhilfe
  Leitungen zur Überspannungsbegrenzung
- Steuerklemmen: Reglerfreigabe
  (Bezugspotential: X2/39)
  Spannugsrichtungsvorgabe
  (Bezugspotential: X2/39)
  Sollwertvorgabe
  (Bezugspotential: X1/7)
  bei interner Spannungsversorgung
  Brücke zwischen X2/39 und X3/40
- Netzeinspeisung: Leistungsteileinspeisung
  Elektronikeinspeisung

Nach dem Zuschalten der Netzspannung ist das Gerät nach ca. 0,5 s betriebsbereit.

2. Einschaltreihenfolge einhalten

1. X2/28 (Reglerfreigabe) offen (LOW).
2. Netz einschalten.
3. Lastdaten (Magnet) eingeben (siehe Kap 5.2).
4. Die entsprechende Konfiguration (CO05 -10-) wählen.
5. Eine Spannungsrichtung vorgeben (siehe Kap. 5.4):
   - Rechtssinn, an X2/21 HIGH-Signal (+13 - +30 V)
   - Linkssinn, an X2/22 HIGH-Signal (+13 - +30 V)
6. Sollwert anlegen:
   - an X1/8 eine Spannung größer OV (max. 1 OV)
   - keinen JOG-Sollwert aktivieren (X2/E4 und X2/E5 LOW)
7. Prüfen, ob RDY leuchtet:
   - Wenn RDY dunkel und CO67 blinkt, erst TRIP beseitigen
8. Regler freigeben (siehe Kap 5.3):
   - an Kl. 28 HIGH-Signal (13 - 30 V) und vorher nicht STP gedrückt.
9. Bei Betrieb mit LECOM zusätzliche Einstellungen vornehmen (siehe entsprechende Betriebsanleitungen).

5.2 Lastdateneingabe

Für interne Berechnungen und zur Spannungsbegrenzung ist die exakte Eingabe nachfolgender Typenschilddaten des angeschlossenen Magneten erforderlich.

- CO81 Nennleistung der Last (Magnet) zur Berechnung des Nennstromes und der normierten Leistungsanzeige unter C185 bzw. zur analogen Ausgabe .
- CO85 Thermische Zeitkonstante für I^2t - Überwachung
- CO88 Nennstrom der Last für I^2t - Überwachung
- CO90 Magnetnennspannung zur Berechnung des Nennstromes

5.3 Reglerfreigabe / Reglersperre

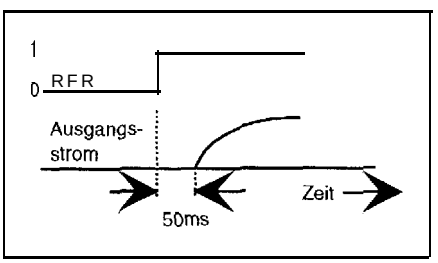
Zur Reglerfreigabe müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Reglerfreigabe über Klemme:
  - Unabhängig von der Bedienungsart:
    An X2/28 +13...+30 V anlegen (Bezugspotential: X2/39).
- Reglerfreigabe über LECOM-Schnittstelle
  - In den Bedienungsarten C001 = -3-, -5-, -6- und -7- (LECOM-Steuerung) den Regler zusätzlich über die LECOM-Schnittstelle freigeben.
- Stop-Funktion
  - Das Gerät kann durch Betätigen der Taste STP jederzeit gesperrt werden. Das Aufheben der Stop-Funktion ist dann nur über den Freigabebefehl SH + STP möglich.
- Fehlerspeicher (TRIP) zurückgesetzt

  Beim Ansprechen einer Fehlerüberwachung wird gleichzeitig mit Setzen des Fehlerspeichers intern Reglersperre geschaltet. Mit dem Zurücksetzen des Fehlerspeichers (C067) wird automatisch die interne Reglersperre wieder aufgehoben.

Da die Reglersperre verschiedene Quellen haben kann, wird unter C183 die Herkunft der Reglersperre angezeigt.

Signalverlauf beim Schalten der Reglerfreigabe



5.4 Spannungsrichtung und Schnellstop

• Spannungsrichtung

Die Polarität der Ausgangsspannung U_{A-B} richtet sich u.a. nach dem Vorzeichen des Sollwerts und der Ansteuerung der digitalen Eingänge X2/21 und X2/22 .

Bei Magnetbetrieb und Aktivierung der Reglersperre ändert sich aufgrund der magnetischen Induktion die Spannung sprungartig auf einen invertierten Wert. Der Pegel entspricht ca. der maximalen Ausgangsspannung des Reglers, $1{,}05 \cdot U_{Netz}$.

• Schnellstop

Mit der Schnellstop-Funktion können Sie die Ausgangsspannung unabhängig von der Sollwertvorgabe in einstellbarer Zeit auf 0 Volt setzen.Die Schnellstop-Funktion ist aktiv:

- beim Netzeinschalten, wenn X2/21= HIGH und X2/22 = HIGH
- während des Betriebs, wenn X2/21 = LOW und X2/22 = LOW

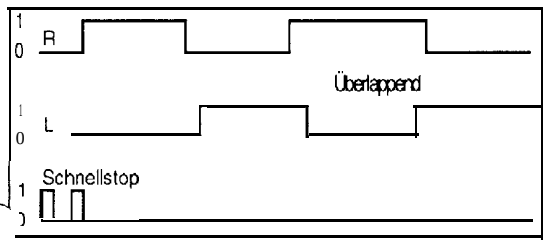
  Die Ausgangsspannung läuft, in der unter Cl05 eingestellten Ablaufzeit, auf Null herunter.Der Ausgangsstrom (Magnet- + Zündhilfestrom) wird entsprechend der Spannungssteilheit (du/dt) und der Zeitkonstanten ($\tau = L_{Magn}/R_{Magn}$) abgebaut.

Schnellstop

- setzt den Sollwertintegrator auf 0.
- wird geräteintern erkannt, wenn an X2/21, X2/22 länger als ca. 6 ms kein Signal anliegt.

Die Ausgangsspannung steigt wieder an,

- wenn einer der Eingänge mit HIGH-Pegel angesteuert wird (auch bei Tastatur- oder Schnittstellenbedienung).



Bei Erreichen der Schaltschwelle uist = 0 (CO1 9) wird der Integralanteil des Spannungsreglers abgeschaltet.

Der Regler kann beim Stillsetzen aufgrund eines Off sets im Spannungsistwert keinen Strom aufbauen.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C105	0,00s 0,0 bis 990s	Ablaufzeit für Schnellstop	ONLINE

• Ansteuerungsmöglichkeiten für Spannungsrichtung und Schnellstop

Bedienungsart	Spannungsrichtung	Sollwert an X1/8	X2/21	X2/22	C041	C042
Klemmensteuerung	Rechtssinn (U_{A-B})	positiv	HIGH	LOW	-0-	-0-
		negativ	LOW	HIGH	-1-	-0-
C041 und CO42 zeigen den Zustand von X2/21 und X2/22 an	Linkssinn (U_{A-B})	positiv	LOW	HIGH	-1-	-0-
		negativ	HIGH	LOW	-0-	-0-
	unverändert	positiv / negativ	HIGH	HIGH	-0- / -1-	-0-
	Schnellstop aktiv	positiv / negativ	LOW	LOW	-0- / -1-	-1-

Bedienungsart	Spannungsrichtung	Sollwert über C046	X2/21	X2/22	C041	C042
Tastatur / LECOM	Rechtssinn (U_{A-B})	positiv	HIGH	LOW	-0-	-0-
		negativ	HIGH	LOW	-1-	-0-
der Zustand von CO41 und CO42 bestimmt Spannungsrichtung und Schnellstop	Linkssinn (U_{A-B})	positiv	HIGH	LOW	-1-	-0-
		negativ	HIGH	LOW	-0-	-0-
	Schnellstop aktiv	positiv / negativ	LOW	LOW	-0- / -1-	-1-

5.5 Änderung der Klemmenbelegung

- Wenn Sie einen Eingang neu belegen, wird die bisher zugeordnete Funktion überschrieben.

5.5.1 Frei belegbare digitale Eingänge

- Außer bei den Funktionen “JOG-Sollwerte freigeben”, “zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten freigeben”, “Fix-Sollwerte freigeben” und “Parametersatz wählen” können Sie jeder Funktion nur einen Eingang zuordnen.
- Einem Eingang kann nur eine Funktion zugeordnet werden. Eine Doppelbelegung ist nicht möglich, d.h. eine Funktion die bereits einem Eingang zugeordnet ist, kann erst dann auf eine andere Klemme gelegt werden, wenn der bisher benutzte Eingang zunächst eine andere Funktion erhält.
- Sie können für jeden Eingang eine Priorität festlegen, d.h. die Funktion kann entweder immer über Klemme oder abhängig von der gerade gewählten Bedienungsart angewählt werden.

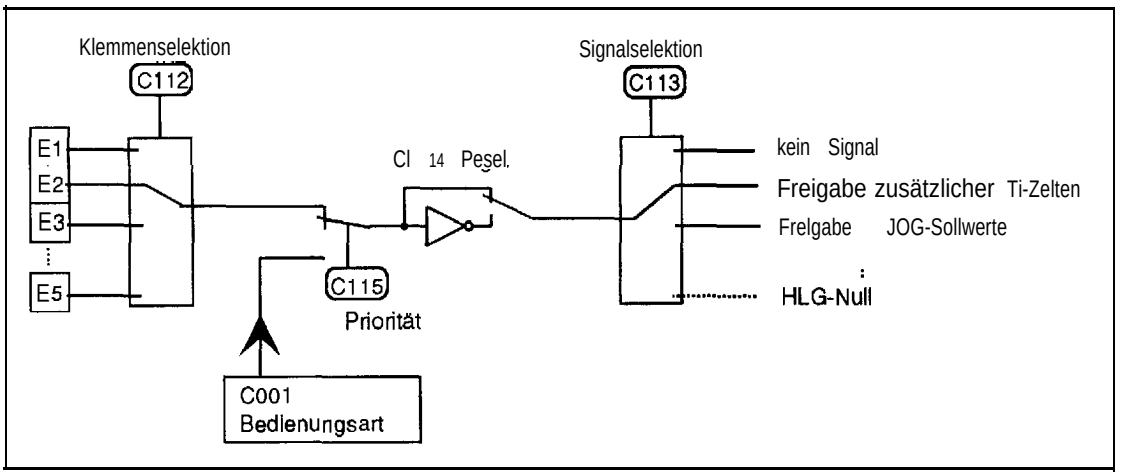
Belegung ändern:

1. Mit Cl 12 den Eingang auswählen, den Sie belegen wollen.
2. Mit C1 13 die Funktion für den Eingang auswählen.
3. Mit Cl 14 die Polarität (HIGH-aktiv oder LOW-aktiv) festlegen.
4. Mit C1 15 die Priorität definieren.

1. bis 4. wiederholen, bis alle gewünschten Eingänge belegt sind.

Beispiel für die Freigabe einer zusätzlichen Ti-Zeit über Kl. E2

- C112 -2-
- C113 -1-



-5.5.2 Frei belegbare digitale Ausgänge

- Es stehen 12 frei belegbare digitale Ausgänge und ein Relais-ausgang zur Verfügung.
- Die freien digitalen Ausgänge 1 bis 5 sind auf die Klemmen X3/A1 bis X3/A4 und X4/A5 herausgeführt. Diese FDA´s sowie das Relais können in ihrer Ausgabe verzögert werden. Die Verzögerungszeit ist in 4ms-Schritten einstellbar.
- Die freien digitalen Ausgänge 6 bis 12 sind nur über die LECOM-Schnittstelle auswertbar. Sie sind immer HIGH-aktiv.

Belegung ändern:

1. Mit Cl 16 den Ausgang auswählen, den Sie belegen wollen.
2. Mit Cl 17 die Funktion für den Ausgang auswählen.

Nur bei Ausgängen Al bis A5 und Relaisausgang:

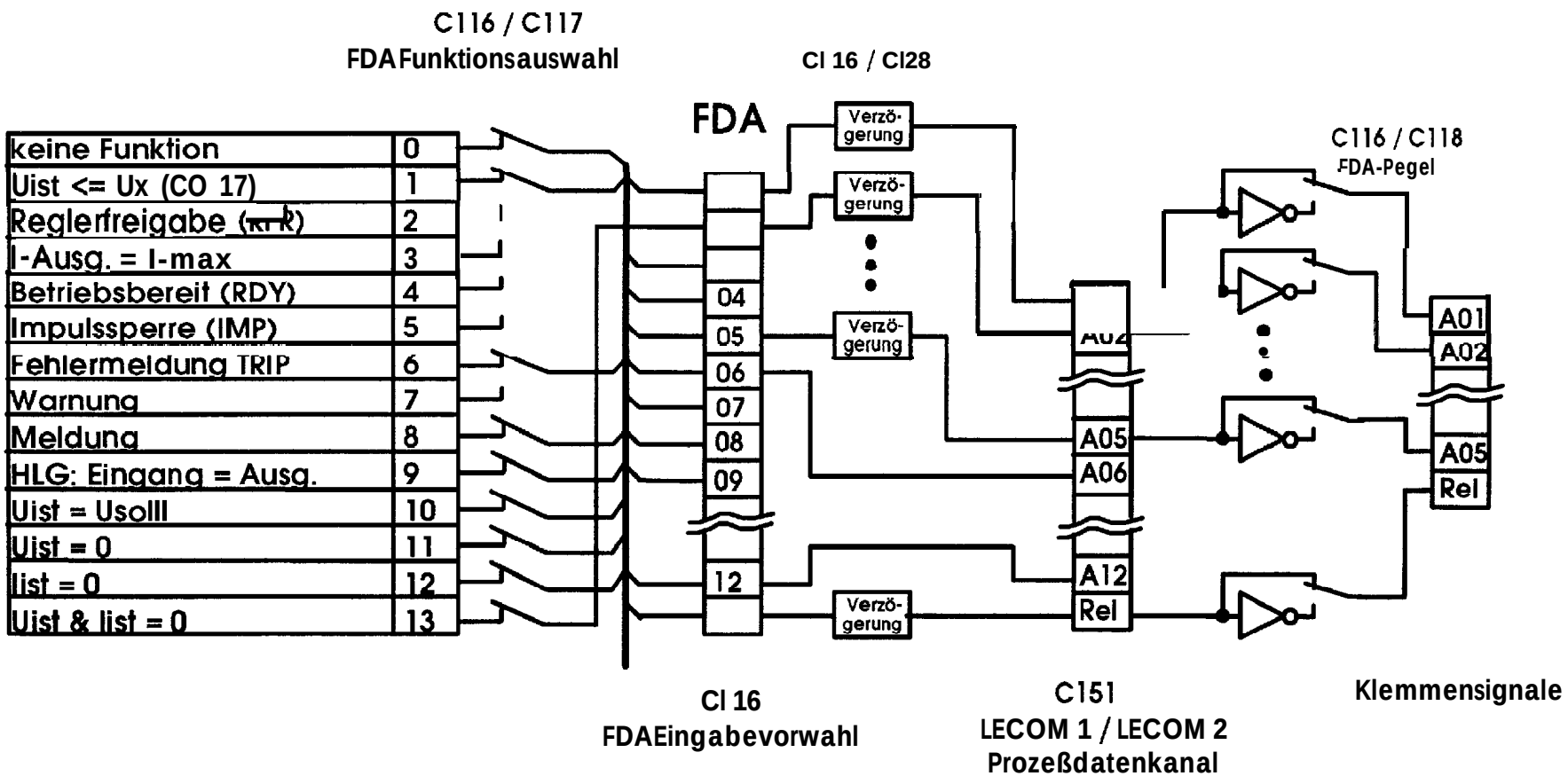
3. Mit Cl 18 die Polarität (HIGH-aktiv oder LOW-aktiv) festlegen.
4. Mit Cl28 die Signalverzögerung festlegen.

1. bis 4. wiederholen, bis alle gewünschten Ausgänge belegt sind.

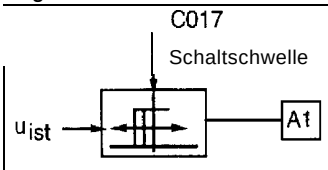
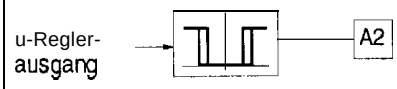
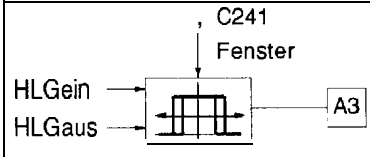
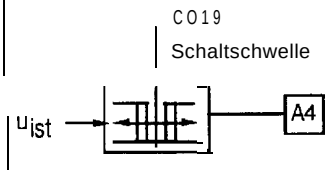
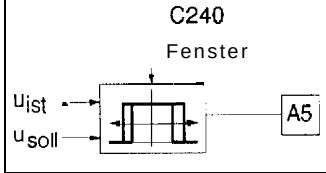
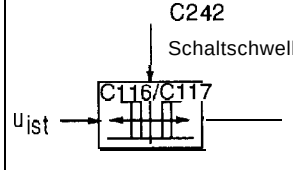
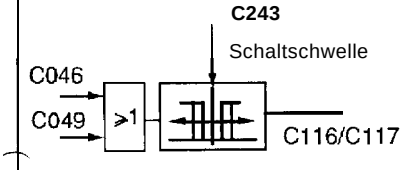
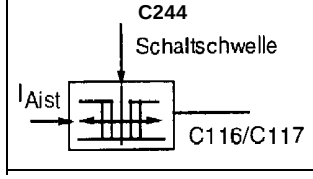
LECOM Codestellen für FDA
Die Zustände der FDA können in der Codestelle Cl51 im Binärformat zur Anzeige gebracht oder im Hex-Format über die LECOM-Schnittstellen ausgelesen werden.

Anordnung der FDA in Cl51

Bit15						Bit8								Bit0
0	0	0	Rel	FDA12	FDA11	FDA10	FDAQ	FDA8	FDA7	FDA6	FDA5	FDA4	FDA3	FDA2	FDA1



Beispiel
Belegung von FDA 02 mit der Funktion Uist & list = 0 (Cl 16 = 02, Cl 17 =13).

Signalfluß	Funktion	Ausgangspegel
	uist ≤ ux Schaltschwelle einstellbar mit C017 von 500 V...+500 v. Hysterese: fest, 5V Werksabgleich: +240 V Zweck: Z.B zur Überwachung der Spannung der Notstrom-Akkus	LOW
	soll = Imax Fenster fest, 99.9% vom u-Reglerausgang. Hysterese fest, 1,9% Zweck: Überwachung des Spannungsregel-treises auf Begrenzung.	HIGH
	HLGein = HLGaus Fenster mit C241 von 0..100% einstellbar. Hysterese: 1% von umax, fest Werksabgleich: 1%	HIGH
	uist = 0 Schaltschwelle einstellbar mit C019 von 0...500 V Hysterese: 5V, fest. Werksabgleich: 10 V Zweck: Signal zur Überwachung des Betriebszustandes.	LOW
	uist = usoll Fenster einstellbar mit C240 von 0 . ..100%. Hysterese: 5V, fest Zweck: Signal zur Erkennung von Regelab-weichungen im Spannungsregelkreis.	HIGH
	uist ≥ ux Schwelle einstellbar mit C242 von 20 . ..542 V Hysterese: 2% von umax, fest. Werksabgleich: 542 V Zweck: Ausgangsspannungsüberwachung zur Erkennung von Überspannungen im Magnetkreis	HIGH
	CO46 oder CO49 ≥ ux Schaltschwelle einstellbar mit C243 von 0...100% Hysterese: fest. Werksabgleich: 1% Zweck: Überlastschutz bei Betrieb mit Hauptsollwert und analogen Zusatzsollwert	HIGH
	IAist ≥ IAx Schaltschwelle einstellbar mit C244 von 0...100% Hysterese: fest Werksabgleich: 10% Zweck: Stromschwelle erreicht, “Freigabe der transportbewegung”	HIGH

Hinweis

Die Schaltschwellen der o.g Funktionen werden u.a. vom Istwert der Ausgangsspannung abgeleitet. Die Glättung des Signals (Filter) ist auf eine konstante Gleichspannung abgestimmt. D.h. bei Betrieb an verschiedenen ohmsch-induktiven Lasten verändern sich diese Schwellen aufgrund der nicht angepaßten Filterung.
Die o.g. Schwellwerte der Spannung sind mit einem lastabhänigeen Fehler behaftet.

5.5.3 Frei belegbare analoge Eingänge

- Wenn Sie die Konfiguration über C005 ändern, wird die Belegung der freien analogen Eingänge mit der zugehörigen Werkseinstellung überschrieben. Ggf. müssen Sie die Funktionsbelegung wieder Ihrer Verdrahtung anpassen.
- Sie können für die Klemmen X1/1, X1/2, X1/3, X1/4, X1/6, X1/8, X5, X7 und X9 eine Priorität festlegen:
  Die Funktion kann entweder immer über Klemme oder abhängig von der gerade gewählten Bedienungsart geschaltet werden .

Die analogen Eingänge werden, gemäß der Konfiguration, zugeordnet. Nachträglich können bei Bedarf die Eingänge entsprechend den Bedürfnissen umbelegt werden.
Zum Beispiel Vorgabe des Spannungssollwertes (C046) über eine Leitfrquenzquelle und des digitalen Einganges (X5).
Einem Eingang kann nur immer eine Funktion zugeordent werden. Falls auf die ausgewählte Funktion bereits ein Eingang programmiert wurde, wird die vorherige Belegung überschrieben.

Eine Priorisierung der analogen Eingänge ermöglicht es, Klemmensignale auch dann zu verwenden, wenn die Bedieungsart CO01 auf Schnittstellen- oder Tastatursteuerung geschaltet ist.

Die Möglichkeit, analoge Eingänge auf eine vom Regler nicht benutzte Codestelle legen zu können (AD/DA-Codestelle), ermöglicht es, eine A/D-Umsetzung durchzuführen. Dazu braucht diese Codestelle (siehe Seite 82 C270, C271, C272, C273) lediglich über Schnittstelle ausgelesen zu werden.

Eine D/A-Umsetzung ist ebenfalls möglich, wenn diese Dummy-Codestelle auf einen analogen Ausgang gelegt wird. Hierfür wird sie digital über Schnittstelle beschrieben, der gewandelte Wert erscheint dann am programmierten Monitorausgang.

Belegung ändern:

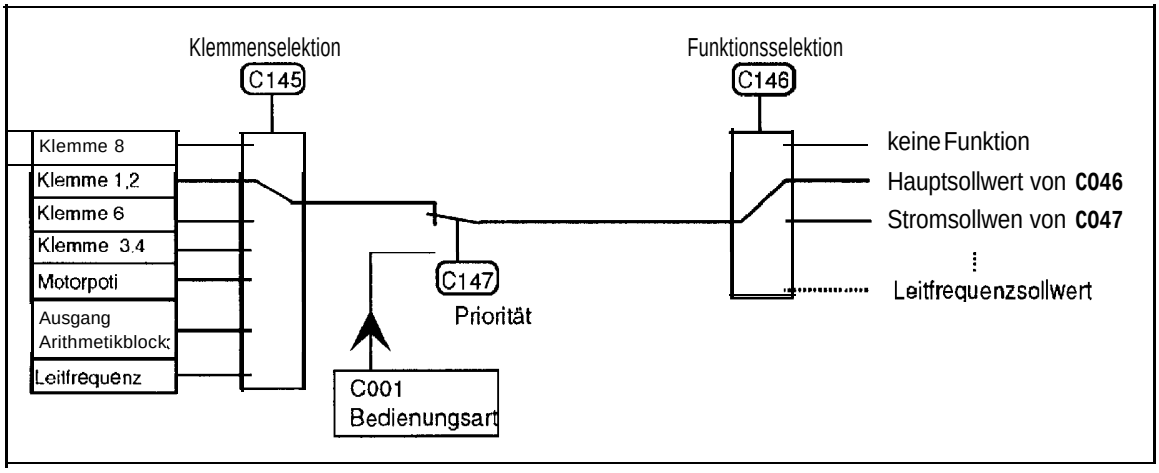
1. Mit Cl45 den Eingang auswählen, den Sie ändern wollen.
2. Mit Cl46 die Funktion für den Eingang auswählen.

Nur bei Eingängen X1/1, X1/2, X1/3, X1/4, X1/6, X1/8, X5, X7, X9:

3. Mit Cl47 die Priorität festlegen.

1. bis 3. wiederholen, bis alle gewünschten Eingänge belegt sind.

Offset- und Verstärkungsabgleich:
Die erforderlichen Schritte sind unter 6.1.4 beschrieben.



5.5.4 Frei belegbare Monitorausgänge

- Über die Monitorausgänge X4/62 und X4/63 können Signale **als** Spannungs- oder Stromsignale ausgeben werden. (Umschaltung siehe Seite 16).
- Verstärkung und Offset der Ausgänge, können mit Cl08 und Cl 09 anpaßt werden.

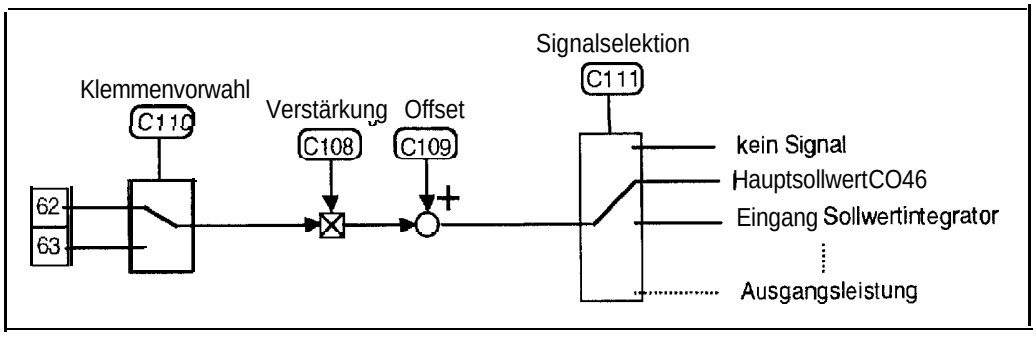
Belegung ändern:

1. Mit Cl 10 den Ausgang auswählen, den Sie ändern wollen.
2. Mit Cl 11 die Funktion für den Ausgang auswählen.
3. Mit Cl09 den Offset einstellen.
4. Mit Cl08 die Verstärkung festlegen.

1. bis 4. wiederholen, um den zweiten Ausgang zu belegen.

Beispiel für die Belegung eines Monitorausgangs Kl. 62 mit dem Klemmensignal CO46 “Hauptsollwert”.

- Cl 10 -1- Klemmenselektion Kl. 62
- Cl 11 -1- Signalselektion CO46



6 Betriebsarten

Mit C005 stellen Sie die Betriebsarten des Geräts ein. Die folgenden Kapitel beschreiben ausführlich die Einstellungen

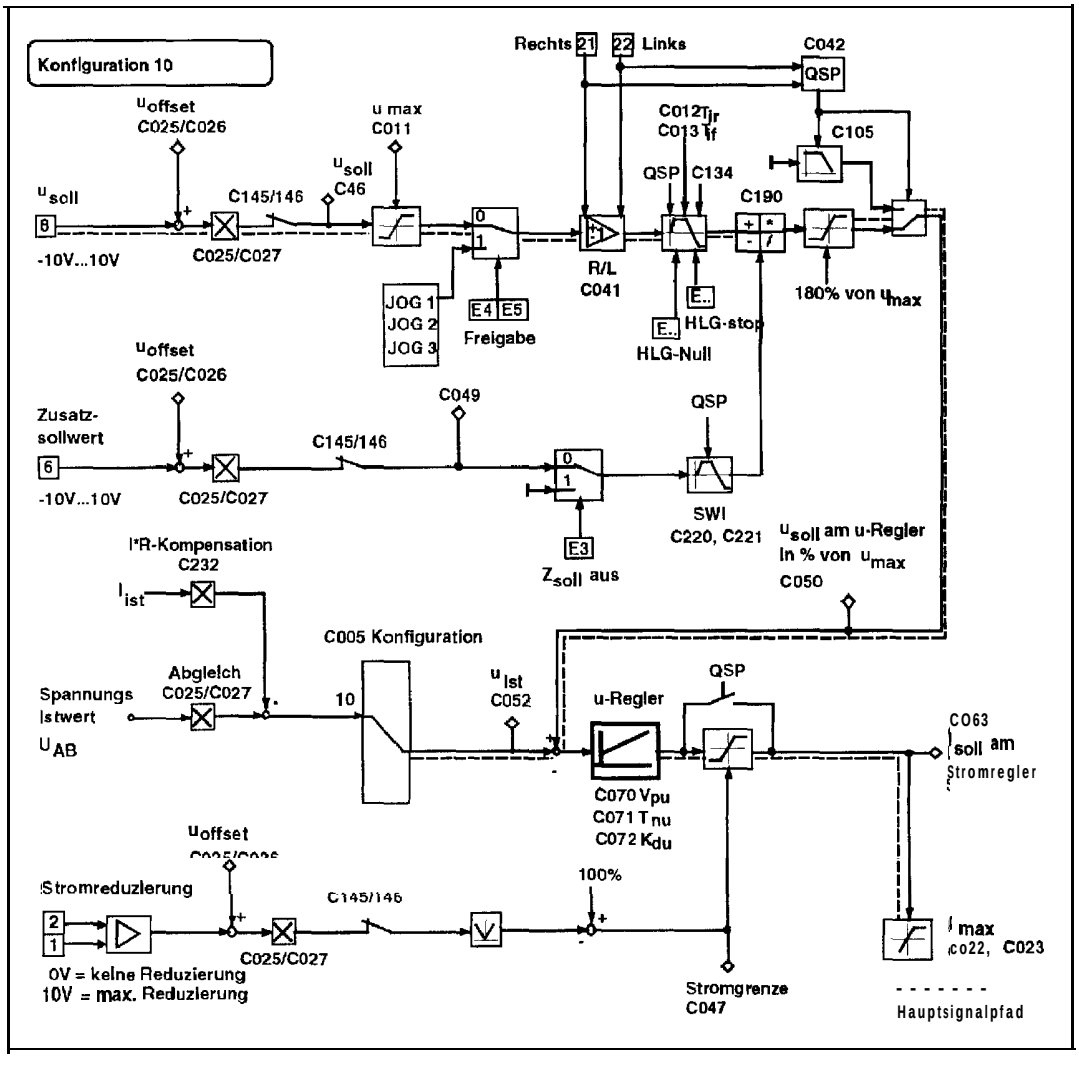
1. (CO05 = -10-) Spannungsgeregelter Betrieb
2. (CO05 = -40-) Stromgeregelter Betrieb mit überlagerter Spannungsüberwachung

6.1 Spannungsgeregelter Betrieb

Zweck: Mit dieser Konfiguration können Sie Magnetanlagen mit wechselden Gehängen sowie den Ladebetrieb von Notstrom -Akkus realisieren. Der Ausgangsstrom stellt sich entsprechend der Belastung und der Stromgrenzen (C022, C023, C047) ein.
Für die Anpassung der Konfiguration. an spezielle Anforderungen, beachten Sie die Anmerkungen in den folgenden Abschnitten.

6.1 .1 Sollwertverarbeitung

Signalflußplan der Sollwertverarbeitung für Spannungsregelung mit Zusatzsollwert und externer Stromreduzierung bei Werkseinstellung (C005= -10-).



• Hauptsollwert

Über den Sollwert u_{soll} (C046) wird, bezogen auf den einstellbaren Wert u_{max} (CO1 1), die Spannung festgelegt. Der Sollwert kann sowohl analog über den Eingang X1/8 als auch über die Tastatur oder die LECOM-Schnittstelle vorgegeben werden. Weicher Eingang aktiv ist, richtet sich nach der eingestellten Bedienungsart (C001) und der Signalpriorisierung unter C145/C146
Die Konfiguration C005 legt die geräteinternen Signalverläufe des Sollwerts fest.

um-Abgleich (Hauptsollwert)

1. Reglersperre schalten (X2/28).
2. Zusatzsoliwert deaktivieren (X2/3 = HIGH)
3. evtl. Offsetabgleich wie in 6.1.5 beschrieben durchführen
3. Maximalen Sollwert z.B.an X1/8 vorgeben.
4. CO25 ("Geberauswahl") auf -4- setzen.
4. Unter CO29 ("automatischer Abgleich") mit ▲ oder ▼ dem maximalen Sollwert 100 % zuordnen.
   (Abgleich von Pegeltoleranzen im Sollwertkanal)
5. Mit SH + PRG Abgleich bestätigen.

• Zusatzsol lwert

Auch bei Tastatur- oder Schnittstellenbedienung kann über den Eingang X1/6 ein analoger Zusatzsollwert aufgeschaltet werden. Der Zusatzsollwert (C049/Sollwert 2) geht intern zunächst auf einen eigenen Hochlaufgeber, bevor mit dem Hauptsollwert im Arithmetikblock verknüpft wird. Der Zusatzsollwert kann über X2/E3, sowie bei Tastaturbedienung über C280, ab-/ aufgeschaltet werden.
Mit dieser Funktion kann z. B. für den Materialtransport ein Signal zur Spannungs-/ Stromerhöhung aktiviert werden.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C220	0,0s 0,0 bis 990s	Hochlaufzeit für Zusatzsollwert	ON-LINE
c221	0,0s 0,0 bis 990s	Ablaufzeit für Zusatzsollwert	ON-LINE

Zusatzsollwert-Abgleich

Der Abgleich von Z_{soll} erfolgt durch Selektion CO25 = -3- und anschließender Gewichtung unter CO27 oder C029.

Hinweis

Die Addition des Hauptsollwertes und des Zusatzsollwertes ist auf 180% von u_{max} begrenzt! D. h., daß durch die Aufschaltung des Zusatzsollwertes eine Ausgangsspannung von 1,8 u_{max} erreicht werden kann. Maximalspannung des Lastkreises (Magnet) beachten!

• JOG-Sollwerte

Wenn Sie als Hauptsollwert bestimmte feste Einstellungen benötigen, können Sie über die JOG-Eingänge parametrierbare Sollwerte aus dem Speicher abrufen. JOG-Sollwerte ersetzen den Hauptsollwert. Die JOG-Sollwerte geben Sie relativ in % von u_{max} ein.

Parametrierung der JOG-Sollwerte

Die JOG-Sollwerte stellen Sie in zwei Schritten ein:

1. Unter CO38 einen JOG-Sollwert wählen.
2. Unter CO39 den Wert für den gewählten JOG-Sollwert eingeben.
3. Schritt 1 und 2 wiederholen, wenn Sie mehrere JOG-Sollwerte benötigen. Es sind max. 15 JOG-Sollwerte parametrierbar.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
CO38	-1- -2- -...- -15-	Sollwert JOG 1 Sollwert JOG 2 Sollwert JOG ... Sollwert JOG 15	SH + PRG
C039	-100 bis +100%	JOG-Sollwert	ON-LINE

Belegung der digitalen Eingänge

Die Zahl der Eingänge, die Sie mit der Funktion "JOG-Sollwert freigeben" belegen müssen, ist abhängig von der Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte. Höchstens vier Eingänge können mit dieser Funktion belegt werden. Beachten sie beim Belegen der Eingänge die Hinweise zu den FDE`s.

Anzahl der benötigten JOG-Sollwette	Anzahl der erforderlichen Eingänge
1	mindestens 1
1 - 3	mindestens 2
4 - 7	mindestens 3
8-15	4

Freigabe der JOG-Sollwerte bei Klemmensteuerung

Sie müssen zur Freigabe der JOG-Sollwerte die zugeordneten digitalen Eingänge nach untenstehender Tabelle ansteuern. CO45 zeigt an, welcher Sollwert gerade aktiv ist.

Der Eingang mit der kleinsten Zahl ist der 1. Eingang, der Eingang mit der nächsthöheren Zahl ist der 2. Eingang, usw.
(z. B. E4 = 1. Eingang, E5 = 2. Eingang).

	1. Eingang	2. Eingang	3. Eingang	4. Eingang
JOG 1	1	0	0	0
JOG 2	0	1	0	0
JOG 3	1	1	0	0
JOG 4	0	0	1	0
JOG 5	1	0	1	0
JOG 6	0	1	1	0
JOG 7	1	1	1	0
JOG 8	0	0	0	1
JOG 9	1	0	0	1
JOG 10	0	1	0	1
JOG 11	1	1	0	1
JOG 12	0	0	1	1
JOG 13	1	0	1	1
JOG 14	0	1	1	1
JOG15	1	1	1	1

Freigabe der JOG-Sollwerte bei Steuerung über Bedieneinheit oder LECOM-Schnittstelle

Unter CO45 aktivieren Sie die JOG-Sollwerte.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
C045	-0-	Sollwert 1 aktivieren	SH + PRG
	-1-	JOG 1 aktivieren	
	-2-	JOG 2 aktivieren	
	-...-	JOG .. aktivieren	
	-15	JOG 15 aktivieren	

• Stromleitwert

Soll der analoge Sollwert über X1/8 als Stromleitwert vorgegeben werden, mit CO34 den Stromstellbereich einstellen:

- Für -20mA...20mA: CO34 = -0-
- * Für 4...20mA: CO34 = -1- (nur unipolar einsetzbar)

Ist der Bereich 4...20mA selektiert, erfolgt bei Unterschreitung von 2mA die Fehlermeldung Sd5.

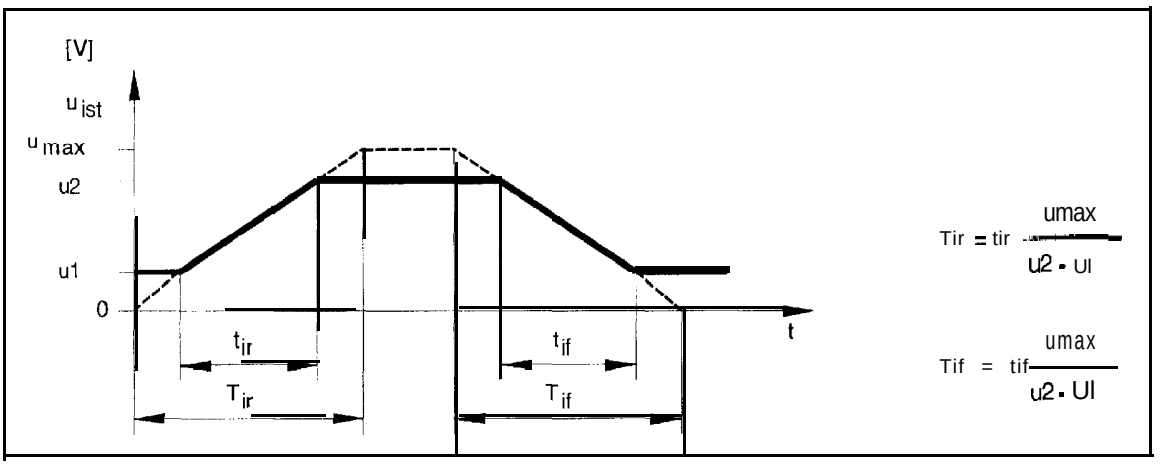
Umschaltung von Spannungs- auf Stromleitwert (Strombürde 250R) durch Schalter S3/1 auf der Steuerbaugruppe 4902MP:

- Spannungsleitwert / Potentiometer: S3/1 = OFF (Werkseinstellung)
- Stromleitwert: S3/1 = ON.

• Hoch- und Ablaufzeiten $T_{ir}T_{if}$

C012 Hochlaufzeit Tl, und C013 Ablaufzeit T_{if}

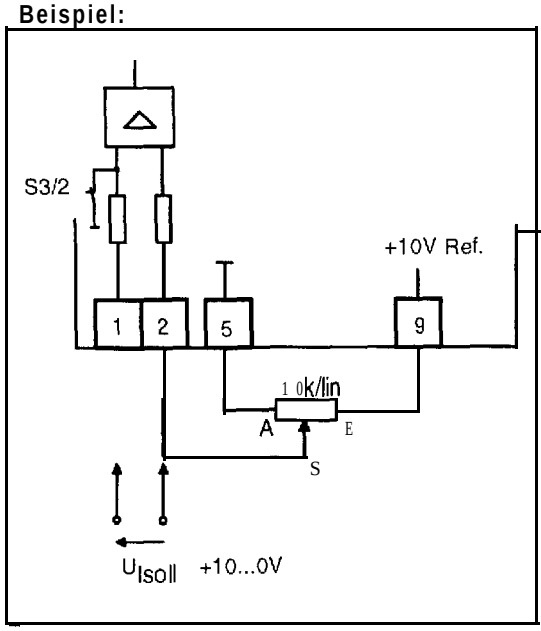
Die Hochlaufzeit und die Ablaufzeit beziehen sich auf eine Änderung der Spannung von 0 auf u_{max}. Die einzustellende Zeiten T_{ir} und T_{if} können wie folgt berechnet werden:



Hierbei sind t_{ir} und t_{if} die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen u_1 und u_2 und T_{ir} und T_{if} die einzustellenden Werte unter C012, CO1 3 bzw. Cl 01 und Cl 03 für den Zusatzsollwert.

. Externe Stromreduzierung

Beispiel:



Ein externes Potentiometer kann über Klemme 2 angeschlossen werden. Die angelegte Spannung wirkt betragsmäßig auf die über C022/C023 eingestellten Imax-Werte.

Achtung
0V an Klemme X1/2 entsprechen Imax bei C005 = -10-.

Über Klemme X1/8 ist der entsprechende Spannungssollwert anzulegen.

Alternativ zum Sollwertpoti kann die Strombegrenzung auch über eine externe Steuerspannung linear beeinflußt werden.

6.1.2 u_{max}-Einstellung

CO1 1 maximale Spannung

Der Sollwertstellbereich wird über u_{max} festgelegt. Mit Codestelle CO1 1 erfolgt die u_{max}-Eingabe in V.
u_{max} kann in den Grenzen von 5 V...500 V mit der ▲ oder ▼ Taste gewählt werden. Werkseinstellung ist 220V.
u_{max} ist Bezugsgröße für die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeiten T_{ir} und T_{if}.

Hinweis:

Bei additiver Verknüpfung des Zusatzsollwertes mit dem Hauptsollwert kann der Spannungssollwert CO50 bis 180% erreichen.

6.1.3 Istwertrückführung

- Ausgangsspannungs-Rückführung (geräteintern).
  Der Istwert der Ausgangsspannungs wird intern erfaßt. Bei spannungsgeregelten Betrieb ist ein Abgleich des analogen Istwertgebers nur erforderlich, wenn das Gerät an einem Netz, von 3AC/ 230V/ 50/60Hz, betrieben wird.

u_{ist} - Abgleich

1. Reglersperre schalten
2. 50% Sollwert vorgeben
3. CO25 ("Geberauswahl") auf -5 setzen,
4. CO27 ("Verstärkungsabgleich") wählen.
   Verstärkung anpassen

Netznennspannung	230V	400V
Verstärkung CO27	1.8	0.99

5. Regler freischalten (X2/28)
6. Ausgangsspannung läuft auf xxxV hoch
7. Spannung mit Handmessgerät messen .
8. Evtl. Verstärkung der Rückführung geringfügig ändern, so daß sich die gewünschte Spannung einstellt.
   Die Verstärkung des Istwertsignals wirkt sich auf die Ausgangsspannung invertiert aus, d.h. bei zu großer Ausgangsspannung muß die Verstärkung angehoben werden, bis sich der gewünschte Wert sich einsteilt.
9. Mit SH + PRG bestätigen.
10. Der eingegebene Wert wird übernommen und die Ausgangsspannung stellt sich mit der Ti-Zeit des Sollwertintegrators auf den korrekten Wert ein.

11. I*R Kompensation
    Mit der I*R Kompensation kann über C232 der Spannungsfehler, der aufgrund veränderlicher Leitungswiderstände in unterschiedlichen Anlagen enttsteht, kompensiert werden. Wählen Sie die I*·R-Kompensation (0...30% u_{max}) so, daß bei Betrieb mit max Sollwert an den Klemmen der Last die Nennspannung anliegt.

Mit der werksseitigen Parametrierung des Stromreglers ist ein stabiler Betrieb an einer ohmschen Last (Zündhilfe) nicht möglich. Ein stabiler Spannungs- und Stromverlauf kann nur mit einem zugeordneten Magneten erreicht werden.

6.1.4 Abgleich der Spannungsregler - Parameter

CO70 V_{pu} Spannungsregler

Mit CO70 passen Sie den Regler auf verschiedene Regelstrecken an (u.a. Notstromakku, Elektromagnet):

1. CO70 erhöhen, bis der Spannungsverlauf (Hüllkurve aufgezeichnet durch Oszilloskop) instabil wird.
2. CO70 ca. 5 % verringern bis der Spannungsverlauf wieder stabil ist.
   Ist ein schwingungsfreier Abgleich nicht möglich, muß der Stromregler auf die entsprechende Last (Regelstrecke) parametriert werden.

CO71 T_{nu} Spannungs-Regler

Die Nachstellzeit des Spannungsreglers ist werksseitig auf den unterlagerten Stromregler abgestimmt. Eine Optimierung ist bei einfachen Spannungsregelungen nicht erforderlich.

Hinweis:

Bei T_{nn}>2000ms arbeitet der Spannungsregler als Proportionalregler. Bei Betrieb in überlagerten Regelkreisen mit Integralanteil muß in der Regel der Spannungsregler als P-Regler parametriert werden.

CO72 K_{du} Spannungs-Regler

Für verbessertes Lastanregelverhalten bei Regelstrecken höherer Ordnung kann ein Differenzieranteil im Spannungsregler eingestellt werden. Der angezeigte Faktor bezieht sich auf die unter CO70 eingestellte Proportional-Verstärkung. Eine Optimierung ist bei dieser Anwendung nicht erforderlich.

6.1.5 Offset- und Verstärkungsabgleich

- Mit diesen Funktionen können Sie die angeschlossenen analogen Geber anpassen.
- Werksseitig sind die Offsetspannungen der Analogkanäle abgeglichen.
- Beim Laden der Werkseinstellung werden die Offsetspannungen nicht überschrieben.
- Führen sie zuerst den Offsetabgleich durch und danach den Verstärkungsableich.

Offsetabgleich:

1. An abzugleichenden Eingang Signal 0 V anlegen.
2. Unter CO25 den entsprechenden Analogeingang auswählen.
3. Unter CO26 die Offsetkorrektur so einstellen, daß die interne Anzeige Null anzeigt.

Eingang	Anzeige-Code	Bedeutung
X1/1,2	C047	Strombegrenzung
X1/3,4	1)	Freier Sollwert
X1/6	C049	Zusatzsollwert
X1/8	C046	usoll

1) Kein direkter Anzeigecode zugeordnet, da Signal frei konfigurierbar.

Verstärkungsabgleich:

1. An abzugleichenden Eingang Sollwert anlegen, auf den die interne Anzeige abgeglichen werden soll.
2. Unter CO25 den entsprechenden Analogeingang auswählen.
3. Unter CO27 oder CO29 die Signalverstärkung so einstellen, daß interne Anzeige und die Wertigkeit der Sollwertvorgabe übereinstimmen.

Code	Parameter	Bedeutung	Übernahme
CO25	-1- -2- -3- -4-	Analogeingang Klemmen 1 und 2 Analogeingang Klemmen 3 und 4 Analogeingang Klemme 6 **Analogeingang Klemmen 7 und 8**	SH + PRG
CO26	-IOV bis +10V	Offsetkorrektur	ON-LINE
CO27	1,000 **-2,500** bis +2,500	Signalverstärkung	ON-LINE
C029	0...100%	Automatischer Abgleich: **Verstärkung bei Kl.** 1-2, 3-4, 6, 8	

6.2 Stromgeregelter Betrieb mit Spannungs--klammerung

Zweck:
Mit der Betriebsart C005 = -40- "Stromregelung mit Spannungs-klammerung" wird der Regler auf Ausgangsstromregelung umgestellt. Der Strom kann in beiden Richtungen vorgegeben werden.
Die Ausgangsspannung wird durch eine Spannungsklammerung mit Hilfe des u-Reglers überwacht. Eine evtl. unzulässig hohe Spannungsbelastung der Last kann hierdurch verhindert werden. Die max. Ausgangsspannung des Reglers, an einem 400V-Netz, kann bis zu 440V betragen.

6.2.1 Parametrierung und Abgleich Spannungsregler

1 .Die Sollwertvorgabe von Haupt- und Zusatzsollwert kann, wie unter 6.1 .1 beschrieben, erfolgen.

2.Die Spannungsrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verknüpfung von Haupt- und Zusatzsollwert und der Vorgabe an X2/21 und X2/22.

3.Der Abgleich und die Parametrierung des Spannungsreglers et-folgt wie unter 6.1.2 bis 6.1.5 beschrieben. Die maximale Ausgangsspannung (CO1 1) muß oberhalb der Nennbetriebs-spannung liegen. Diese Begrenzung beeinflußt das dynamische Verhalten der Reglelstrecke, da die strom-treibende Ausgangsspannung in ihrer Höhe begrenzt wird.

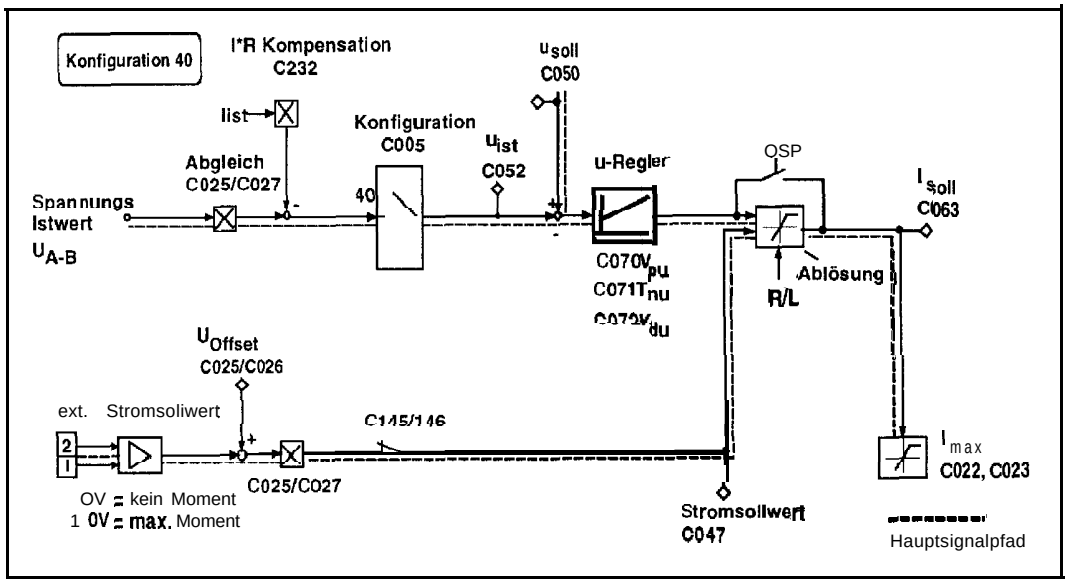
6.2.2 Parametrierung und Abgleich Stromregler

1. Begrenzung des max. Ausgangsstromes unter CO22 und CO23 entsprechend dem Laststrom (Magnet) durchführen. Hier den Strom durch den Zündhilfewiderstand beachten.
2. Die Stromsollwertvorgabe kann über die Klemmen 1 und 2 erfolgen.
3. Reglersperre schalten
4. Den Abgleich des analogen Eingangs, wie unter 6.1.5 beschrieben, durchführen.
5. 10 % Sollwert vorgeben
6. Regler freischalten (X2/28)
7. Ausgangsstrom läuft auf den **gewünschten Wert** hoch. Ein Betragsabgleich ist nicht erforderlich.
8. Evtl. Stromverlauf am Monitorausgang X4/61 kontrollieren. Tritt ein schwingender Stromverlauf oder ein starkes Überschwingen beim Anregeln auf, dieses durch Verkleinerung der Stromreglerverstärkung (C075) beheben.
9. Kontrolle des Regelverhaltens bei 50% und 100% Stromsollwert.

Hinweis:

Bei Vorgabe eines negativen Stromsollwerts ist die Spannungsklammerung nicht wirksam! Die Ausgangsspannung kann unzulässig hohe Werte erreichen, die Last evtl. schädigen.

Signalflußplan (Auszug):

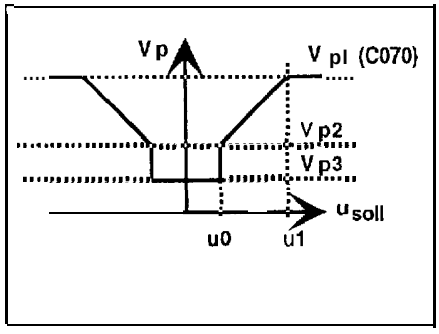


7. Zusätzliche Steuer- und Regelfunktionen

7.1 u-Regleradaption

Zweck:
Zur Verbesserung des Regelverhaltens bei kleinen Spannungssollwerten kann der Spannungsregler adaptiert werden.

7.1 .1 Adaption über Kennlinie



Eingabedaten:

Vpl = CO70 (Werksabgleich = 3)
Vp2 = C320 (Werksabgleich = 1)
Vp3 = C321 (Werksabgleich = 1)
u0 = C323 (Werksabgleich = 0 V)
u1 = C322 (Werksabgleich = 20 V
u_soll = CO50 als Absolutwert

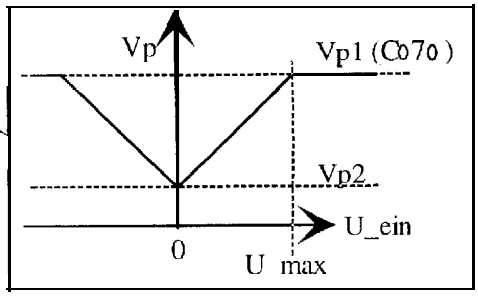
Anzeigewert
Vpakt = C319

Bedingungen:
a) für $u_{soll} < u0$ gilt V_{p3}
b) für $u_{soll} > u0$ und $< u_1$ gilt

$$Vp = vp\ 2\frac{Vp\,1 - Vp\,2}{u1 - uo} \cdot [usoll - uo]$$

c) für $u_{soll} > u1$ gilt Vpl (C070)
Die Freigabe der u-Regleradation erfolgt mit C324 -1-

7.1.2 Adaption über analoge Eingangsklemme



Eingangsdaten:
Vp1 = C070
Vp2 = C320

Anzeigewert
Vpakt=C319

Bedingungen:
a) für U-ein = 0 gilt V_{p2}

b) für U-ein < U_max gilt

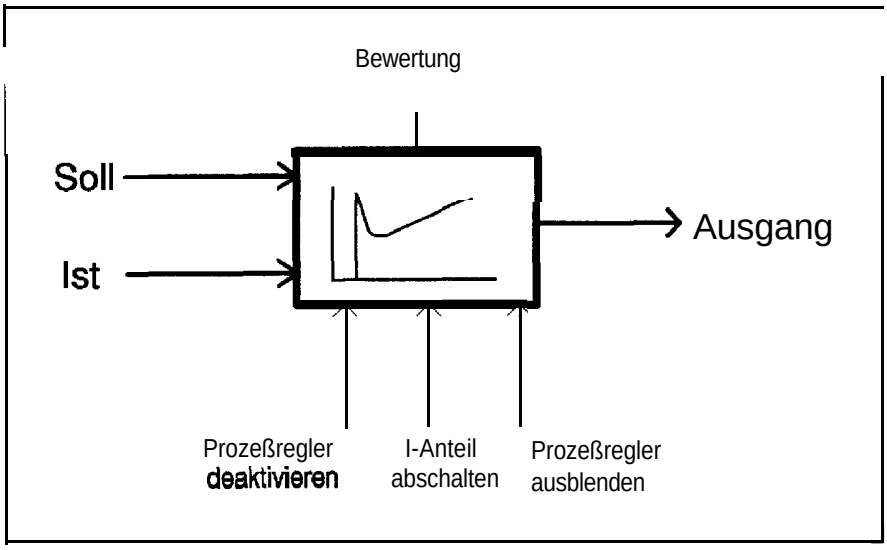
$$Vp = Vp\,2 + \frac{Vp\,1 - Vp\,2}{U_\max} \cdot U_ein$$

c) für U-ein ≥ Umax gilt Vpl (C070)
Die Freigabe der u-Regleradation erfolgt mit C324 -l-

7.2 Prozeßregler

Funktionsbeschreibung

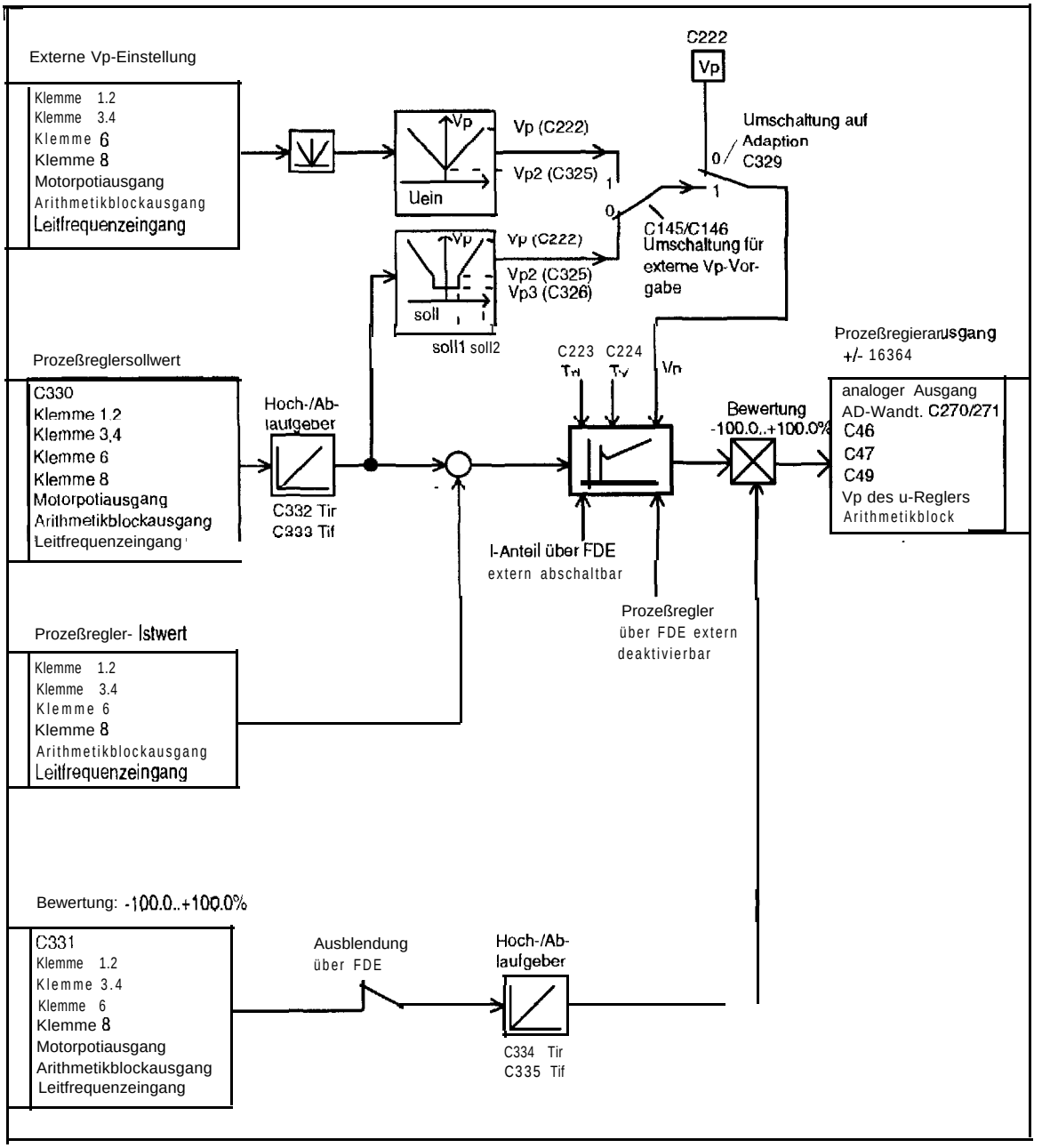
Der Prozeßregler ist als eigenständiger Funktionsblock konziperl und als PID-Regler ausgebildet mit einer Zykluszeit von 12ms.



Eigenschaften:

- P-Adaption wahlweise durch eine interne Funktion (abgeleitet vom Sollwert) oder externer analoger Signalquelle möglich, Freigabe Adaption mit C329 -1-
- Hochlaufgeber im Sollwertkanal
- Einblendung des Prozeßreglerausgang über Hochlaufgeber
- abschaltbarer Integralteil über frei belegbare digitale Klemme
- Deaktivierung des Prozeßreglers über frei belegbare digitale Klemme (I-Anteil = 0, Ausgang = 0)
- Ausblendung des Prozeßreglers über frei belegbare dig. Klemme (Ausgang =0)

Allgemeine Signalstruktur des Prozeßreglers



7.2.1 Prozeßreglereingänge

a) Analoge Eingänge

Die Prozeßreglereingänge “Soll”, “Ist” und “Bewertung” können über die Funktion “Frei belegbare analoge Eingänge” (Cl 45 - Cl 47) auf folgende Signalquellen gelegt werden:

- Klemme 1,2
- Klemme 3,4
- Klemme 6
- Klemme 8
- Motorpotiausgang
- Arithmetikblockausgang
- Dig In 1, Dig In 2
- Fix-Sollwerte

Desweiteren existieren für die Eingänge “Sollwert” und “Bewertung” eigene Codestellen (C330 und C331) mittels derer eine Einstellung über Tastatur oder Schnittstelle möglich ist. Eine Einstellung über diese Codestellen ist jedoch nur möglich, wenn diesen Codestellen nicht mit Signaleingängen belegt werden.

Die Eingänge “Soll” und "Ist" stellen den Soll- und den Istwert des PID-Reglers dar. Einstellbar sind Werte von ± 100%.

Mit dem Eingang “Bewertung” läßt sich der Reglerausgang prozentual abschwächen bzw. invertieren. Einstellbar sind Werte von ±100%. Dabei entspricht 100% Bewertung den vollen Einfluß des Prozeßreglerausganges.

Die Eingänge “Soll” und “Bewertung” führen vor ihrer weiteren Verarbeitung zunächst auf jeweils einen eigenen Hochlaufgeber. Ablauf- und Hochlaufzeit können hierbei seperat eingestellt werden.

b) Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge des Prozeßreglers “Prozeßregler deaktivieren”, “I-Anteil abschalten” und “Bewertung = 0" können auf **die** FDE´s 1 bis 5 gelegt werden.

Durch den Eingang “Prozeßregler deaktivieren” wird der Prozeßregler zurückgesetzt, d.h. der Ausgang wechselt seinen Ausgang sprunghaft auf Null und der I-Anteil wird zurückgesetzt. Mittels des Eingangs “I-Anteil abschalten” wird der I-Anteil des Reglers auf Null gesetzt.
Der Eingang “Bewertung = 0 bewirkt die Ausblendung des Prozeßreglers.

7.2.2 Prozeßreglerausgang

Über die Funktion “Frei belegbare analoge Eingänge” (Cl45 - C1 47) kann der Ausgang des Prozeßreglers folgenden Zielen zugeordnet werden:

- Hauptsollwert C46
- Stromsollwert C47
- Zusatzsollwert C49
- Vp des Spannungsreglers
- Eingänge des Arithmetikblock 2
- Geberkonstante von Dig_In 1, Dig_In 1 über CO27
- Codestellen: Analog/Digital-Wandlung C270/C271
- Analogen Monitorausgängen Kl.62 und Kl.63

7.3 S-förmige Hochlaufgeberkennlinie

Für den Hochlaufgeber des Hauptsollwertes können Sie über Cl34 zwei verschiedene Kennlinien wählen:

Code	Parameter	Bedeutung
C134	-0- -1-	lineare Kennlinie S-förmige Kennlinie
C182	0,01...5.000s	Ti-Zeit für den S-Form Hochlaufgeber
C012	0,00...990s	Tif-Zeit für den Hochlauf
C013	0,00...990s	Tif-Zeit für den Ablauf

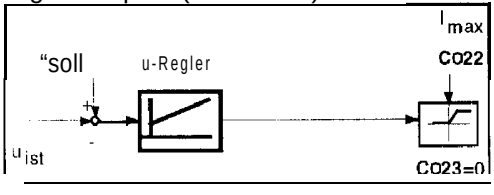
7.4 4Q/2Q-Umschaltung

Zweck
Mit der Umschaltung auf 2Q läßt sich die Ausgangsspannung $U_{A,B}$ von $1,15 \cdot U_{netz}$, statt $1,05 \cdot U_{netz}$ im 4Q-Betrieb erhöhen. Eine Spannungsrichtungsumkehr durch den Stromrichter ist ausgeschlossen. Die Umschaltung erfolgt über die Codestelle Cl80 bei gesperrtem Regler.

Durch die Umschaltung:

- bleiben alle Sollwertpfade unverändert.
- die Stromgrenze CO23 wird intern auf 0 gesetzt. Nach außen können hier auch weiterhin Werte eingestellt werden.
- ist nur die Brücke 1 aktiv (Ausgangsklemme. A ist positiv).
- die Ablauframpe Cl 05 bleibt bei QSP wirksam.

Signalflußplan (Ausschnitt)

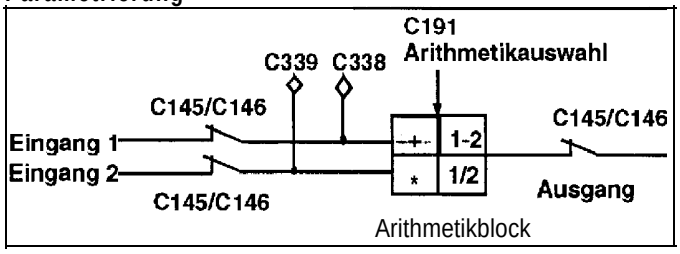


7.5 Arithmetikblock

Zweck

Mit dem Arithmetikblock lassen sich 2 verschiedene Signale für die verschiedenen Anwendungsanforderungen arithemtisch miteinander verknüpfen.

Parametrierung



Arithmetikblock

a) Eingänge

Über die Funktion "Frei legbare **analoge** Eingänge" kann den Eingängen Klemmensignale zugeordnet **werden.**

b) Ausgänge

Über die Funktion "Frei legbare **analoge** Eingänge" kann der Arithmetikblockausgang den folgenden Zielen zugeordnet werden.

C146*	Funktion zu C145	**Werkseinstellung: siehe C005 = -10-**
		-0- keine Funktion
		-1- Hauptsollwert von CO46
		-2- Stromsollwert von CO47
		-3- Zusatzsollwert von CO49
		-4- V_{pu} des Spannungsreglers
		INFO: 0% am Eingang entspricht V_{p2} unter C320 ±100% am Eingang entspricht V_{pu} unter CO70
		-6- Prozeßregler: Sollwert (C330)
		-7- Prozeßregler: Istwert
		-8- Prozeßregler: Bewertung (C331)
		-9- Prozeßregler: ext. Vp-Einstellung
		-10- CO27 von X5
		-11- CO27 von X9
		-15- Arithmetikblock-Eingang 1 (C338)
		-16- Arithmetikblock-Eingang 2 (C339)
		-17- Fixsollwertblock-Eingang
		-18- Analog/Digital-Wandlung 1 (C270)
		-19- Analog/Digital-Wandlung 2 (C271)

Der Arithmetikblock kann auch als analoge Spannung über den Monitorausgang ausgegeben werden. Sobald der Arithmetikblock einem Eingang bzw. einer Codestelle zugeordnet ist, sind die Tastatur oder die Schnittstelle zu dieser Codestelle abgeschaltet.

Beispiel:

Die Analogeingänge Kl. 8 und Kl. 6 sollen über den Arithmetikblock verknüft (Division) und anschließend auf die Codestelle CO46 "Hauptsollwert" gelegt werden.

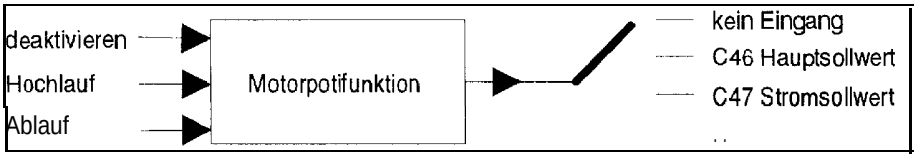
Vorgehensweise

- Cl45 -4-, Kl. 8 selektieren
- Cl46 -14-, Arithmetikblock Eingang 1 zuordnen
- Cl45 -3-, Kl. 6 selektieren
- Cl 46 -15-, Arithmetikblock Eingang 2 zuordnen
- Cl45 -10-, Arithmetikblock selektieren
- Cl 46 -1-, CO46 "Hauptsollwert zuordnen
- Cl 91 -4- Division, Eingang 1 / Eingang 2 auswählen.

7.6 Motorpoti

Zweck

Das Motorpoti dient als alternative Sollwertquelle, die über 2 Tasten gesteuert werden kann.



Das Motorpoti ist eine Funktionseinheit, die auf verschiedene Eingänge geschaltet werden kann.

Über die Funktion “Frei belegbare analoge Eingänge” kann das Motorpoti folgenden Zielen zugeordnet werden:

- Hauptsollwert CO46 -16384...+16384
- Stromsollwert CO47 -16384...+16384
- Zusatzsollwert C049 -16384...+16384
- Vp des Spannungsreglers -16384...+16384
- Dig. Input 1 CO27 -32767...+32767
- Dig. Input 2 CO27 -32767...+32767

Der Motorpotiausgang kann auch als analoge Spannung über den Monitorausgang ausgegeben werden. Sobald das Motorpoti einem Eingang bzw. einer Codestelle zugeordnet ist, ist der direkte Zugriff auf diese Codestellen nicht mehr möglich.

Der Ausgangswert des Motorpotis ist unter der dem Motorpotiausgang zugeordneten Codestelle (z.B. CO46, CO47) sichtbar. Die Funktionen RSP, TRIP und QSP haben, da das Motorpoti ein in sich eigenständiger Block ist, keinen Einfluß auf die Motorpotifunktionalität.

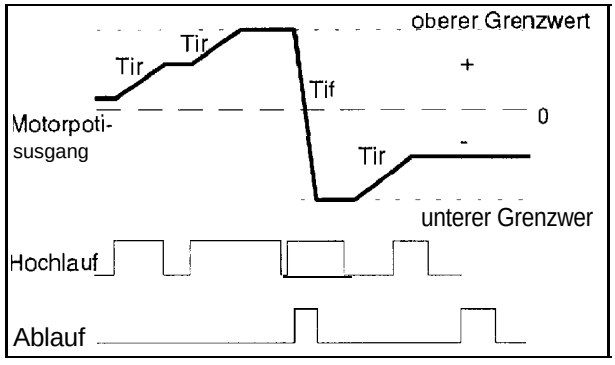
Durch die Aktivierung des Motorpoti bleiben alle anderen Reglerfunktionen weiter gegeben.

Beispiel

Wirkt das Motorpoti auf den Hauptsoliwert CO46 hat QSP, der Hochlaufgeber des Hauptsollwertes, die JOG- Freigabe und die Rechts- Linksumschaltung Priorität.

Steuerung des Motorpotis

- Klemmensignal "Hochlauf"aktiv, läuft der Hochlaufgeber (HLG) zu seinem oberen Grenzwert,
- Klemmensignal “Ablauf” akiv,läuft der HLG zu seinem unteren Grenzwert.
- Ist keines oder sind beide Signale aktiv, wird der bestehende HLG-Inhalt beibehalten.



Zu den beiden Eingangsklemmen “Hochlauf” und “Ablauf” existiert eine weitere Klemme, mit der es möglich ist, die Motorpotifunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Wird das Motorpoti aktiviert, so übernimmt es am Ausgang den Signalwert, der vorher an dem Eingang anlag. Liegt der Signalwert nicht innerhalb der Motorpotigrenzen, wird er auf den entsprechenden Grenzwert reduziert.

Bei der Deaktivierung des Motorpotis bleibt der Motorpotiausgang eingefroren. Die Zu- und Abschaltung des Motorpotis ist mit Codestelle C264 konfigurierbar:

-0- keine weitere Aktion
-1- Das Motorpoti läuft mit der entsprechenden Hoch- oder Ablaufzeit auf 0% zurück.
-2- Das Motorpoti läuft mit der entsprechenden Hoch- oder Ablaufzeit auf den unteren Grenzwer-t (C261) zurück.
-3- Das Motorpoti wechselt sofort seinen Ausgang auf 0%.
-4- Das Motorpoti wechselt sofort seinen Ausgang auf den unteren G renzwert (C261).
-5- Das Motorpoti läuft mit der entsprechenden Hoch- oder Ablaufzeit auf den oberen Grenzwert (C260) hoch.

Initialisierung

Bei Netzausschalten wird der Ausgangswert des Motorpotis im EEPROM abgespeichert. Über eine Codestelle (C265) ist einstellbar, ob bei der Initialisierung nach Netzeinschalten und aktiviertem Motorpoti der abgespeicherte Wert oder der untere Grenzwert vom Motorpoti übernommen werden soll.

Das EEPROM ist für mindestens 40.000 Netzschaltzyklen ausgelegt. Die benötigten Codestellen (C260 - C266) sind in der Codetabelle aufgeführt.

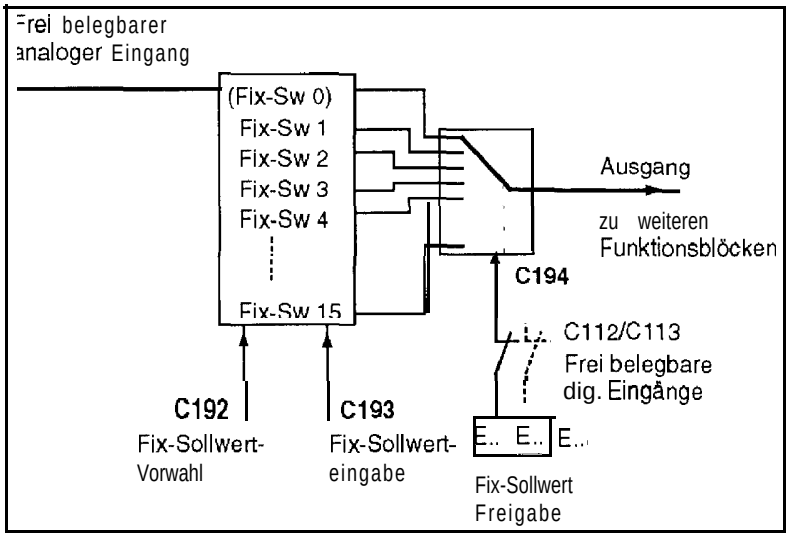
7.7 Fix-Sollwerte

Zweck

Mit dem Funktionsblock Fix-Sollwerte" lassen sich bis zu 15 feste Sollwerte programmieren und über dig. Klemmen abrufen.
Diese Fix-Sollwerte lassen sich z. B. nutzen als digitale Sollwertvorgabe für die Strombegrenzung

Funktion

Bei den "Fix - Sollwerten" handelt es sich um einen frei laufenden Funktionsblock, dessen Ausgang als Sollwertquelle für einen weiteren Funktionsblock (z.B. Prozeßregler, Arithmetikblock, . ..) genutzt werden kann. Die Parametrierung und Handhabung ist analog zu JOG durchzuführen, ist aber unabhängig von JOG. Der Funktionsblock hat einen weiteren frei belegbaren analogen Signaleingang, der auf den Ausgang geschaltet wird, wenn das Steuerwort eine 0 enthält.



1. Parametrierung der Fix - Sollwerte

In Anlehnung an die "JOG" - Werte erfolgt die Parametrierung über 2 Codestellen. Mit der Codestelle C192 wird der zu parametrierende Wert ausgewählt und mit der Codestelle Cl 93 wird der Werte verändert bzw. eingestellt.

Die Auswahl des zu parametrierenden Fix - Sollwertes erfolgt über die Tastatur oder über LECOM. Ebenso wird der Wert über Tastatur oder LECOM verändert.

2. Ausgabe des gewählten Fix - Sollwertes

Die Ausgabe der Fix-Sollwerte erfolgt über ein Steuerwort, das Cl94 entspricht. Über diese Codestelle wird immer ein Fix - Sollwert (einer aus der Tabelle) auf den Ausgang geschaltet. Gesteuert wird diese Codestelle entweder über die Tastatur, über LECOM oder über die frei **belegbaren** digitalen Eingänge (in Abhängigkeit von der Bedienungsart C001). Der Ausgang dieses Funktionsblocks wird über die Codestellen Cl 45 und Cl 46 einem Ziel zugewiesen.

3. Normierung

Die Werte für den Fix-Sollwert lassen sich zwischen -100% und +100% vorgeben.

8 Überwachungsfunktionen

8.1 Umschaltung der Überwachungsfunktionen

Zweck

Mit der Umschaltung besteht die Möglichkeit, das Auftreten der Überwachungsfunktionen als TRIP, Warnung, Meldung mit Impulssperre oder als Meldung ohne Impulssperre auszuwählen. Ferner können die Überwachungsfunktionen auch abgeschaltet werden, s C119, C120.

Achtung

Wird eine geräteschützende Überwachungsfunktion (Übertemperatur Kühlkörper, Überspannung) als Warnung ausgewählt, kann das Gerät bei nicht rechtzeitiger Fehlerbeseitigung zerstört werden.

TRIP (C067)

Im Fehlerfall werden die Zündimpulse gesperrt, die digitalen Ausgänge TRIP und IMP werden gesetzt, RDY wird zurückgesetzt. Der Fehler wird unter CO67 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird beim Netzausschalten nicht gelöscht.

Ein TRIP muß nach erfolgter Fehlerbeseitigung zurückgesetzt werden.

Warnung (C066)

Im Fehlerfall wird einer der frei belegbaren digitalen Ausgänge gesetzt (falls dieser mit der Funktion Warnung belegt ist). Die Warnung wird unter CO66 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird beim Netzausschalten nicht gelöscht.Eine Warnung muß nach erfolgter Fehlerbeseitigung nicht zurückgesetzt werden.

Meldung mit Impulssperre (C065)

Im Fehlerfall werden die Zündimpulse gesperrt, der digitale Ausgang IMP wird gesetzt, RDY wird zurückgesetzt, einer der frei belegbaren digitalen Ausgänge wird gesetzt (falls dieser mit der Funktion Meldung belegt ist). Die Meldung wird unter CO65 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historien-Speicher. Der Historienspeicher wird nach Netzausschalten gelöscht.

Meldung ohne tmputssperre (C065)

Im Fehlerfall wird einer der frei belegbaren digitalen Ausgänge gesetzt (falls dieser mit der Funktion Meldung belegt ist). Die Meldung wird unter CO65 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird nach Netzausschalten gelöscht.

Zulässige Zuordnungsmöglichkeiten

Name	Lecom Nr	TRIP	Warnung	Meldung mit IMP	Meldung ohne IMP	abge-schaltet
OC6 I^2t - Überlast*	16	X	X	-	-	1
OUE Netzüberspannung*	22	1	X	-	-	-
LU1 Phasenfehler*	31	1	-	X	-	-
LU Netzunterspannung	32	X	-	1	-	-
LF Unterfrequenz*	41	1	-	X	-	-
OF Überfrequenz*	42	1	-	X	-	-
OH Übertemperatur Kühlkörper*	50	1	X	-	-	-
CEO Kommunikationsfehler mit Option	61	1	X	-	-	X
U15 ±15V Versorgung gestört*	70	1	X	-	-	-
CCr Systemstörung	7X	1	-	-	-	-
PR Parameterfehler	72	1	-	-	-	-
PR1 Parametersatz 1 defekt	72	1	-	-	-	-
PR2 Parametersatz 2 defekt	72	1	-	-	-	-
PR3 Parametersatz 3 defekt	72	1	-	-	-	-
PR4 Parametersatz 4 defekt	72	1	-	-	-	-
PEr Programmerror	73	1	-	-	-	-
Sd3 Geberfehler an X5* 1)	83	1	X	-	-	X
Sd4 Geberfehler an X9* 1)	84	1	X	-	-	X
Sd5 Sollwertgeber bei 4mA...20mA defekt	85	1	X	-	-	X
*ACI Unterbrechung Ausgangskreis	94	X	-	-	-	1
*EEr Externer Erro	9X	1	X	X	X	-

X = Auswahl möglich - = Auswahl nicht möglich 1 = Werkseinstellung

* Quittierung bei aktivem TRIP nicht möglich

1) Lampenkontrolle

Umschaltung der Überwachungsfunktion bei aktivem TRIP

Hat eine Überwachungsfunktion einen TRIP ausgelöst, der noch aktiv ist, kann sie trotzdem auf Warnung oder Meldung umgeschaltet werden:

- Die Anzeige schaltet um auf Warnung oder Meldung.
- Der TRIP bleibt weiterhin aktiv!
- Nach der Fehlerbeseitigung TRIP quittieren:
  - unter CO67 mit SH + PRG oder
  - über Klemme "TRIP-Reset"

Anzeigepriorität beim Auftreten verschiedener Fehlertypen

1. TRIP (C067)
2. Warnung (C066)
3. Meldung mit Impulssperre (C065)
   (Impulssperre wird auch bei aktiver Warnung ausgelöst)
4. Meldung ohne Impulssperre (C065)

Unabhängig von der Priorität kommen alle Fehler unter der entsprechenden Codestelle zur Anzeige und es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher.

ode	Parameter	Bedeutung	Übernahme
,119		Vorwahl der Überwachungsfunktion	SH +PRG
	·15-	It-Überlast (Geräteschutz)	
	·16-	Ist-überlast (Motorschutz)	
	·22-	Netzüberspannung	
	·31-	Phasenfehler	
	·32-	Netzunterspannung	
	·41-	Netzunterfrequenz $f_{Netz} < 47Hz$	
	·42-	Netzüberfrequenz $f_{Netz} > 63Hz$	
	·50-	Übertemperatur Kühlkörper	
	·61-	Kommunikationsstörung über das Automatisierungsinterface	
	-70-	± 15V Ausfall	
	-81-	Analoggeber an Klemme 3-4 kurzgeschlossen/unterbrochen	
	-83-	Geberfehler an X5 (Lampenkontrolle)	
	-84-	Geberfehler an X9 (Lampenkontrolle)	
	-85-	Sollwertgeber an Klemme 8 defekt	
	-91-	externe TRIP-Klemme	
	-94-	Unterbrechung Ausgangskreis	
;120		Umschaltung der Überwachungsfunktion	SH + PRG
	-0-	**TRIP**	
	-1-	Warnung	
	-2-	Meldung mit Impulssperre	
	-3-	Meldung ohne Impulssperre	
	-4-	Abgeschaltet	

9. Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle:

Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C000 C005*	Codestelle des Standard-Codesatzes Codestelle des erweiterten Codesatzes
Parameter	-0- 1 {1} 99 INFO:	Die Werkseinstellung ist fettgedruckt. minimaler Wert Schrittweite maximaler Wert wichtige Kurzinformationen zur Codestelle
Übernahme	ONLINE SH + PRG [SH +PRG]	Gerät arbeitet sofort mit neuem Parameter Gerät übernimmt neuen Parameter nach Drücken von SH + PRG Gerät übernimmt neuen Parameter nur, wenn bei Drücken von SH + PRG auch Reglersperre gesetzt ist.

ode	ezeichnung	arameter Werkseinstellung ist fettgedruckt)	bernahme	ehe eite	re Ein- ellunaen
000	odesatz	)- (+PW)Standard Codesatz nur lesen 1- (+PW) Standard Codesatz 2- (+PW) Erweiterter Codesatz 3- Nur für Service 11- Codesatz Automatisierungsbaugruppe **12- Codesatz Magnetsteuerung** NFO: Die Codesätze sind nur über Tastatur umschaltbar, nicht über Schnittstelle. Wenn unter CO94 ein Paßwort definiert ist, ist ein Wechsel von -0- nach -1- bzw. -2- nur nach Eingabe des Paßwortes möglich (+PW). Vorgehensweise: 1. Codesatz C000 von -12- auf -0- stellen, mit SH+PRG bestätigen 2. Mit oder das Paßwort eingeben 3. Mit SH+PRG bestätigen. Die unter dem Codesatz -0- aufgeführten Codes sind für die Anwendung “Hubmagnet” nicht von Bedeutung, da diese der Anwendung “Drehzahlregler” zugeordnet sind. Bei einer notwendigen Veränderung der Parameter im Codesatz -12- ist wie folgt vorzugehen: 1. Codesatz -2- unter Eingabe des Paßwortes auswählen. 2. Codesatz -12- auswählen.	H+PRG	3 3	
001	edienungsart	Steuerung / Parametrierung 0- Klemmen / **Tastatur** 1- Tastatur / Tastatur 2- Klemmen / LECOM1 3- LECOMI / LECOMI 4- Klemmen / LECOM2 (Feldbus) 5- LECOM2 (Feldbus) / LECOM2 (Feldbus) 6- LECOM2 (Feldbus) / Tastatur 7- LECOM2 (Feldbus) / LECOM1 NFO: Bei C001 = -2-, -3-, -4-, -5-, -7- muß TRIP-Reset (C043) über die Schnittstelle oder ggf. über Klemme erfolgen. Mit LECOM2 ist TRIP-Reset auch über das Steuerwort des Prozeßdatenkanals möglich.	SH + PRG	5	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellungen
C002	Parametersatz laden	**-0- Werkseinstellung** -1- Parametersatz 1 -2- Parametersatz 2 -3- Parametersatz 3 -4- Parametersatz 4 **INFO:** Parametersatz 1 wird nach jedem Netzeinschalten automatisch geladen. Ausnahme: Über Klemme ist ein anderer Parametersatz ausgewählt.	[SH + PRG]	33	
C003	Parametersatz speichern	**-1- Parametersatz 1** -2- Parametersatz 2 -3- Parametersatz 3 -4- Parametersatz 4	SH + PRG	33	
C004	Einschaltanzeige	XXX Code-Nr. für Einschaltanzeige **CO52 Ausgangsspannung** INFO: Nur bei CO01 = -0-, -1-, -6- veränderbar.	SH + PRG	36	
C005*	Konfiguration	**Spannungsregelung mit Zusatzsollwert** -1 0- Spannungsregelung Werkseinstellung der Geber: u_{soll}: analog an X1/8 u_{zus} analog an X1/6 I_{grenz}: analog an X1/1, X1/2 **Stromregelung mit Spannungsklammerung und Zusatzsollwert** -40- Stromregelung Werkseinstellung der Geber: u_{soll}: analog an X1/8 u_{zus}: analog an X1/6 I_{soll}: analog an X1/1, X1/2 INFO: Ein Wechsel der Konfiguration ändert Regelstruktur und Klemmenbelegung und aktiviert wichtige Überwachungsfunktionen. Überwachungsfunktionen ändern: CI 19/C220. Die Werkseinstellung der Signalquelle (Spannung- / Stromsignal analog über Klemmen) sowie die zugeordnete Funktion können mit den Codes C145/146 geändern werden.	[SH + PRG]	46 53	
C009*	Geräteadresse	1 ! {1} 99 Busteilnehmernummer bei Betrieb über Schnittstelle. xo reserviert für Broadcast an Teilnehmergruppen **INFO:** Nur bei CO01 = -0- und CO01 = -1- veränderbar.	SH + PRG		
C011	u_{max} Spannung	220 V 5 V {1 V} 500 V **INFO:** u_{max} ist Bezugsgröße für die analoge und die relative Sollwertvorgabe, für die Hochlaufzeiten und für dieAblaufzeiten. Bei Parametrierung über Schnittstelle: Größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen.	ONLINE	50	
CO12	Hochlaufzeit T_{ir} für Hauptsollwert	**0,00s** 0,00 s {0,01 s} 1 s 1 s {0,1 s} 10 s 10 s {1 s} 100 s 100 s {10 s} 990 s **INFO:** Die Hochlaufzeit bezieht sich auf eine Spannungsänderung 0...u_{max}	ONLINE	49	

ode	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)				Übernahme	siehe Seite	Ihre Ein-Stellungen
013	Ablaufzeit T_{if} für Hauptsollwert	**0,00s**	0.00 s 1 s 10s **100s**	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1 s 10s 100s **990 s**	ONLINE	49	
		INFO: Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Spannungsänderung 0...u_{max}						
017'	Schaltschwelle $u_{ist} \leq u_x$	**+240 V**	**-500 v**	{1 V}	+500 V	ONLINE	43	
		INFO: Unterschreitet die Ist - Spannung die Vergleichsspannung u,, wird der entsprechende Ausgang aktiv.						
019*	Schaltschwelle 5 $u_{ist} = 0$	**V**	**ov**	{1 V}	500 V	ONLINE	43	
		INFO: Unterschreitet die Ist - Spannung die Ansprechschwelle, wird der entsprechende Ausgang aktiv. Der Integralanteil des u-Reglers wird inaktiviert.						
022	$+I_{max}$ Grenzstrom	Gerätenennstrom Stromgrenze von Brücke 1 0 {0.1A} 100A 100A {1A} 200A			Grenzstrom geräteabhängig 16A (4X02) 25 A (4X03) 55A (4X04) 11 OA (4X05) 200A (4X07)	ONLINE	54	
023	$-I_{max}$ Grenzstrom	**Gerätenennstrom** **Stromgrenze** von Brücke 2 -0 {-0.1A} -100A -100A {-1 A} -200A				ONLINE	54	
025	Eingabevorwahl: Geberauswahl für Abgleich	-1- Klemmen X1/1, X1/2 -2- Klemmen X1/3, X1/4 -3- Klemme X1/6 -4- Klemme X1/8 -5- **Ausgangsspannungsrückführung** -10 Leitfrequenz-Eingang X5 -11- Leitfrequenz-Eingang X9 -13- Encoderausgang **INFO:** Mit CO25 den Eingang wählen, der mit CO26, CO27 oder CO29 abgeglichen werden soll.				SH + PRG	52	
026	Geberkonstante für CO25	**Bei CO25 = -1-, -2-, -3-, -4-:** Offsetkorrektur der analogen Eingänge **0mV** -9,999mV {1mV} +9,999mV Bei CO25 = **-5-:** Keine Offsetkorrektur notwendig **Bei CO25 = -10-, -11-:** -0- 8192 Inkremente / Umdrehung **-1- 4096 Inkremente / Umdrehung** -2- 2048 Inkremente / Umdrehung -3- 1024 Inkremente / Umdrehung -4- 512 Inkremente / Umdrehung -5- 256 Inkremente / Umdrehung **INFO:** Inkremente pro Umdrehung für den Leitfrequenzausgang				SH + PRG	52	

ode	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellunger
027	Verstärkungsfaktor für CO25	**Bei CO25 = -1-, -2-, -3-, -4-:** Verstärkungsfaktor der analogen Eingänge 1,000 **-2,500** {0,001} +2,500 Bei CO25 = **-5-:** Verstärkungsfaktor der Ausgangspannungsrückführung 0,990 0,100 {0,001} +9,999 Bei CO25 = **-10-,** -11-: Verstärkungsfaktor der Leitfrequenz-Eingänge **0,1000** -3,2767 {0,0001} **+3,2767** **INFO:** Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.	ONLINE	52	
028	Divisor für CO25 für Leitfrequenz-Eingänge	Bei CO25 = -IO-, **-11-:** Divisor für die Leitfrequenz-Eingänge **0,1000** 0,0001 (0.0001) 3,2767	ONLINE	52	
029	Automatischer Abgleich für **CO25**	**Bei CO25 = -1-, -2-, -3-, -4-:** Automatischer Abgleich für analoge Eingänge **100%** -100% {0,1%} 100,0% **INFO:** 1. Regler sperren. 2. Sollwert an gewählter Klemme einstellen. 3. Hierfür geltenden Wert eingeben. 4. CO27 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor. **Bei CO25 = -5** Ein automatischer Abgleich ist nicht möglich. Abgleich unter CO27 durch führen, siehe Spannungsabgleich Bei CO25 = -11 0-, -11 1-: Abgleich der Leitfrequenz-Eingänge X5, X9 -100,0% {0,1%} 100,0% **INFO: 1.** Anzeige zeigt aktuellen Ausgangswert 2. Gewünschten Ausgangswert eingeben. 3. CO27 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor. **INFO:** Für alle Konfigurationen gilt: Ein automatischer Abgleich ist nur am Gerät möglich. Ist ein automatischer Abgleich nicht möglich, wird der alte Wert beibehalten. Die Meldung --ok-- erscheint nicht.		**52**	
:034*	Stromleitwert	**-0-** i_{Leit} = -20 **mA . . . +20 mA** -1- i_{Leit} = 4 mA 20mA INFO: Um einen Stromleitwert vorzugeben, Schalter S3/1 zusätzlich auf ON stellen. Bei CO34 = -1-: Ist i_{Leit} < 2mA, erfolgt die Überwachungsmeldung Sd5.	SH + PRG	49	
:038	Eingabevorwahl: JOG-Sollwert	**-1- Auswahl JOGI** -2- Auswahl JOG2 . -15 Auswahl JOGI 5 **INFO:** JOG-Sollwert wählen, der unter CO39 eingestellt werden soll.	SH + PRG	48	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellungen
CO39	JOG-Spannung zu CO38	XXX -100,0 % u_{max} {0,1 %} +100,0 % u_{max} 100,0% JOG1 75,0% JOG2 50,0% JOG3 25,0% JOG4 0,0% JOG5 ... ... 0,0% JOG15 INFO: Freigabe der JOG-Sollwerte über die digitalen Eingänge oder über C045.	ONLINE	48	
CO40	Reglerfreigabe	-0- Regler gesperrt -1- Regler freigegeben INFO: Nur möglich mit LECOM1 oder LECOM2 Cl 83 zeigt die Quelle an, die Reglersperre gesetzt hat.	SH +PRG	38	
CO41	R/L-Spannungs-richtung	-0- Hauptsollwert nicht invertiert -1- Hauptsollwert invertiert INFO: Bei Klemmensteuerung nur Anzeige. Bedienung nur bei Steuerung über Tastatur oder Schnittstelle möglich .	SH + PRG	39	
CO42	Schnellstop	-0- kein Schnellstop (entspricht X2/21 oder X2/22 = HIGH) -1- Schnellstop aktiv (entspricht X2/21 und X2/22 = LOW) Die Ausgangsspannung läuft an der Schnellstoprampe C105 auf 0 Volt INFO: Bei Klemmensteuerung nur Anzeige. Bedienung nur bei Steuerung über Tastatur oder Schnittstelle möglich.	SH + PRG	39	
C043*	Fehler rücksetzen	-0- Lesen: kein aktueller Fehler vorhanden -1- Lesen: aktueller Fehler vorhanden Schreiben: Fehler löschen INFO: Nur über die Schnittstellen wählbar.			
CO45	JOG-Freigabe	-0- **Hauptsollwert (C046) aktiv** -1- Sollwert JOGI aktiv -15 Sollwert JOG15 aktiv INFO: Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter.	SH+ PRG	49	
CO46	u_{soll} Spannung	XXXX -100.0% u_{max} {0,1 %} +100.0 % u_{max} INFO: Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert.		44	
CO47	Stromgrenze	xxxx -100,0 I_{max} {0,1%} +100,0 % I_{max} Bezug (C022, C023) INFO: Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert.		50 53	
C049	Zusatzsollwert	XXXX -100.0 % u_{max} (0.1 %} +100.0 % u_{max} INFO: Anzeige: zusatzsollwert von Klemme		47	
CO50	usoll am Regler	XXXX -180,0 % u_{max} {0,1%} +180,0 % u_{max} INFO: Anzeige: Spanungssollwert am Eingang des Spannungsreglers			

ode	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellunger
052*	Ausgangs-spannung	XXX 0 V {1V} 600 V **INFO:** Anzeige:Istwert der Ausgangsspannung U_{A-B}		36 51 85	
054	Ausgangsstrom	XXX 0,0 A {0,1A} 100 A 100A {1A} 200 A **INFO:** Anzeige: Ausgangsstrom		36 53 85	
061*	I·t-Auslastung	XXXX 0,0 % {0,1%} 105,0% INFO: Anzeige: I·t-Auslastung Startwert bei Netzschalten ist immer 100 %!		36	
063	I_{soll} am Regler	XXXX -100,0 % I_{max} {0.1%} +100,0% I_{max} **INFO:** Anzeige: Stromsollwert am Stromreglereingang		85	
065	Fehleranzeige: Meldung	Anzeige Bedeutung --- keine aktuelle Meldung EEr externer TRIP (von Klemme) LF Netzfrequenzfehler f_{Netz} < 47Hz LU Unterspannung LU1 Phasenfehler, Netzunterbrechung OF Netzfrequenzfehler f_{Netz} >63Hz INFO: Wenn eine Meldung auftritt: 1. Die Anzeige schaltet um auf C065. 2. Die Warnung blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist. Je nach Konfiguration von Cl 19 / Cl 20 kann sich der Regler für die Dauer der Meldung sperren und selbst wieder anlaufen wenn der Fehler beseitigt ist. 3. Die Meldung wird in den Historienspeicher von CO65 eingetragen. Die 8 letzten Einträge sind mit ▲ und ▼ abrufbar. Die zuletzt gespeicherte Warnung erscheint als erste. Beim Netzschalten wird der Historienspeicher nicht gelöscht.		64	
066	Fehleranzeige: Warnung	Anzeige Bedeutung --- keine aktuelle Warnung ACI Unterbrechung Ausgangskreis CEO Kommunikationsstörung über Automatisierungsinterface EEr externer TRIP (von Klemme) OC6 I^2·t-Überlast (Lastschutz) OH Übertemperatur Kühlkörper OUE Nettüberspannung Sd3 Geberfehler an X5 Sd4 Geberfehler an X9 Sd5 Stromleitwert < 2mA bei CO34 = -1- U15 ± 15V Versorgungsspannung fehlt **INFO:** Wenn eine Warnung auftritt: 1. Die Anzeige schaltet um auf C066. 2. Die Warnung blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist. 3. Die Warnung wird in den Historienspeicher von CO66 eingetragen. Die 8 letzten Einträge sind mit ▲ und ▼ abrufbar. Die zuletzt gespeicherte Warnung erscheint als erste. Beim Netzschalten wird der Historienspeicher nicht gelöscht.		64	

ɔde	ɜzeichnung	arameter Werkseinstellung ist fettgedruckt)	ɔernahme	ɜhe Seite	re Ein- Istellungen
)67	ɜhleranzeige: RIP	.nzeige Bedeutung kein aktueller Fehler .CI Unterbrechung Ausgangskreis ;CR Systemstörung ;EO Kommunikationsstörung über Automatisierungsinterface ;Er externer TRIP (von Klemme) F Netzfrequenzfehler f_{Netz} < 47Hz U Unterspannung UI Phasenfehler, Netzunterbrechungen)C6 I^2t-Überlast (Motorschutz))F Netzfrequenzfehler f_{Netz} > 63Hz)H Übertemperatur Kühlkörper)UE Netzüberspannung 'Er Softwarestörung (Rücksprache mit Werk erforderlich) 'R alle Parameter zurückgesetzt (Werkseinstellung) 'R1 Parametersatz 1 zurückgesetzt (Werkseinstellung) 'FI2 Parametersatz 2 zurückgesetzt (Werkseinstellung) 'FI3 Parametersatz 3 zurückgesetzt (Werkseinstellung) 'R4 Parametersatz 4 zurückgesetzt (Werkseinstellung) ;d3 Geberfehler an X5 ;d4 Geberfehler an X9 ;d5 Stromleitwert < 2 mA bei CO34 = -1- J15 ± 15V Versorgungsspannung fehlt NFO: Wenn ein TRIP auftritt: 1. Die Anzeige schaltet um auf C067. 2. Der TRIP blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist und der Fehlerspeicher zurückgesetzt wird. Fehlerspeicher zurücksetzen: Mit SH+PRG oder über Eingang TRIP-Rese Mit LECOM über CO43 oder über Eingang TRIP-Reset 3. Der TRIP wird in den Historienspeicher von CO67 eingetragen. Die 8 letzten Einträge sind mit s und t abrufbar. Der zuletzt gespeicherte TRIP erscheint als erster. Beim Netzschalten wird der Historienspeicher nicht gelöscht.			
:068	etriebszustand	3it Bedeutung I-3 Betriebsfehler (bitdecodiert) 4-7 Kommunikationsfehler (bitcodiert) 3 Reglerfreigabe 3 u_{ist} = 0 10 Sollwert-Invertierung 11 Impulssperre 12 Schnellstop 13 I_{max}-Grenze erreicht 14 $u_{ist} = u_{soll}$ 15 TRIP-Fehlermeldung INFO: 16 Bit Statusinformation Nur lesbar über LECOM. Die Signale sind genau beschrieben im LECOM-A/B-Protokoll.			

ode	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellunge
069	Gerätezustand	Bit Bedeutung 0 Betriebsfehler 1 Kommunikationsfehler 2 Bedienungsart wurde umgeschaltet 3 Steuerung über LECOM aktiv 4 Steuerung über Klemmen aktiv 5 Geräte-Reset (CCR-Fehler) 6 unbenutzt 7 Reglerfreigabe INFO: 8 Bit Statusinformation Nur lesbar über LECOM. Die Signale sind genau beschrieben im LECOM-A/B-Protokoll.			
070	V_{pu} des Spannungs-reglers	3 1 {1} 1000 **INFO:** Verstärkungsabgleich des Spannungsreglers: 1. Bei niedriger Spannung (50% u_{soll}) V_{pu} erhöhen, bis in der Hülkurve des Spannungs-verlaufs Schwingen auftrteten. 2. V_{pu} verringern, bis die Spannungsverlauf stabil ist.	ONLINE	51 55 85	
071*	T_{nu} des Spannungs-reglers	**400 ms** 20 ms {10 ms} 2000 ms *9999 ms* **INFO:** Nachstellzeit des Spannungsreglers T_{pn} = 9999 ms: I-Anteil abgeschaltet	[SH + PRG]	52 85	
072*	K_{du} des Spannungs-reglers	**0** $0 \cdot V_{pn}$ {0,1} $5,0 \cdot V_{pn}$ **INFO:** Differentialanteil des Spannungsreglers	ONLINE	52 85	
075	V_{pi} des Stromreglers	**2** 0.2 {0,1} 6,0	ONLINE	54 85	
076	T_{ni} des Stromreglers	**5ms** 5ms {1} 80ms	ONLINE	85	
081*	Nennleistung der Last	**0kW** 0 kW {0,1kW} 1000kW **INFO:** Magnetnennleistung laut Typenschild	SH + PRG	38	
085*	Thermische Zeitkonstante	**1,0min** 1,0 min {0,1min} 100,0min **INFO:** Benötigt für $I^2 \cdot t$ -Überwachung (Magnetschutz)	SH + PRG	38	
088	Nennstrom der Last	**Gerätenennstrom** 0 A {0,1A} 100 A 100 A {1 A} 200 A **INFO:** Siehe Typenschild des Magneten	SH + PRG	38	
093*	Gerätekennung	49XX **INFO:** Anzeige: Gerätetyp			
094*	Anwender-paßwort	**0** 0 {1} 999 **INFO:** 0 = kein Paßwortschutz (siehe auch C000)	SH + PRG	34 67	
098	Sprache	**-0- deutsch** -1- englisch -2- französisch	ONLINE	36	
099*	Software-Version	49 4.0 **INFO:** Anzeige: Gerätereihe und Softwareversion			
100*	Eingabevorwahl: Zusätzliche Hochlauf- u. Ablaufzeit für Hauptsollwert	**-1- Hochlaufzeit T_{ir} 1/Ablaufzeit T_{if}1** -2- Hochlaufzeit T_{ir} 2/Ablaufzeit T_{if}2 ... -15 Hochlaufzeit T_{ir} 15/Ablaufzeit T_{if}15 INFO: Erweitert T_{ir} (C01 2) und T_{if} (C01 3) um max. 15 weitere Wertepaare. Umschaltbar über Cl 30: 1. Zusätzliche Zeiten über Cl00 wählen. 2. Unter C101 (T_{ir}) oder Cl03 (T_{if}) einstellen.	SH + PRG	40	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellungen
C101*	Hochlaufzeit zu C100	**0,00s** 0 s {0,01 s} 1 s 1 s {0,1s} 10s 10 s {1 s} 100 s 100 s {10 s} 990 s **INFO:** Zeit bezogen auf Spannungsänderung 0...u_{max}	ONLINE	40	
C103*	Ablaufzeit zu C100	**0,00s** 0 s {0,01 s} 1 s 1 s {0,1s} 10s 10 s {1 s} 100 s 100 s {10 s} 990 s **INFO:** Zeit bezogen auf Spannungsänderung 0...u_{max}	ONLINE	40	
C105	Ablaufzeit für Schnellstop	**0,00s** 0 s {0,01 s} 1 s 1 s {0,1s} 10s 10 s {1 s} 100 s 100 s {10 s} 990 s **INFO:** Zeit bezogen auf Spannungsänderung 0...u_{max}	ONLINE	39	
C108*	Verstärkung zu C110	**1,00** -10,00 {0,01} +10,00 **(X4/62, X4/63)**		45	
C109*	Offset zu C110	**0,000** -10 V {0,001 V} +10 V **(X4/62, X4/63)** **INFO:** Laden der Werkseinstellungen überschreibt C109 nicht.		45	
C110*	Eingabevorwahl: Monitorausgang	**-1- Analogausgang X4/62 (Monitor 1)** -2- Analogausgang X4/63 (Monitor 2) **INFO:** Die Monitorausgänge sind mit den Signalen unter Cl 11 frei belegbar: 1. Monitorausgang mit C110 vorwählen. 2. Unter Cl 11 Signal zuordnen. 3. Ggf. unter Cl 08 und Cl 09 abgleichen.	SH + PRG	45	
111'	Signal zu C110	-0- kein Signal -1- Hauptsollwert (C046), Bezug: u_{max} -2- Eingang Sollwertintegrator, Bezug: u_{max} -3- Ausgang Sollwertintegrator, Bezug: u_{max} -4- Zusatzsollwert (C049), Bezug: u_{max} -5- u_{soll} am u-Reglereingang (C050), Bezug: u_{max} -6- keine Funktion in dieser Awendung -20- u-Regler-Ausgang, Bezug: I_{max} -21- I_{soll} (C047), Bezug: I_{max} -22- I_{soll} 1-Reglereingang (C063), Bezug: I_{max} (C022/C023) -23- I_{ist} (C054), Bezug: I_{max} (C022/C023) -28- I·t-Auslastung, Bezug: 100% -29- I^2·t-Auslastung, Bezug: 100% **-30- $U_{Ausgang}$ (C052), Bezug: 1000 V (X4/63)** -60- Ausgang Motorpoti, Bezug: 100% -61- Ausgang Prozeßregler, Bezug: 100% -62- Ausgang Arithmetikblock, Bezug: 100% -63- Leitfrequenzeingang X5, Bezug: 100% -64- Leitfrequenzeingang X9, Bezug: 100% -66- Digital/Analog-Wandlung 1 (C272), Bezug: 100% -67- Digital/Analog-Wandlung 2 (C273), Bezug: 100% **-68- Ausgangsleistung, Bezug: 5 V = P_{nenn} ,(X4/62)**	[SH + PRG]	45	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Ihre Einstellungen Seite	
C112*	Eingabevorwahl: Frei belegbarer digitaler Eingang	**-1- digitaler Eingang X2/E1** -2- digitaler Eingang X2/E2 ... -5- digitaler Eingang X2/E5 INFO: Die digitalen Eingänge E1 ..E5 sind mit den Funktionen unter C1 13 frei belegbar. Die Funktionen können nur einem Eingang zugeordnet werden, keine Doppelbelegung! Ausnahmen: C1 13 = -20-: max. 2 digitale Eingänge C113 = -1-, -2-, -40-: max. 4 digitale Eingänge (Binärcodierte Auswahl von max. 1, 3, 7 oder 15 zusätzlichen T_i-Zeiten oder Sollwerten.) Funktionen zuordnen: 1. Eingang unter C1 12 wählen. 2. Funktion unter C1 13 zuordnen. 3. Polarität unter C1 14 festlegen. 4. Priorität unter C1 15 festlegen.	SH + PRG	40	
C113*	Funktion zu C112	-0- keine Funktion -1- Freigabe zusätzliche T_i-Zeiten **-2- Freigabe JOG-Sollwert (X4/E4, E5)** **-3- TRIP-Reset (X4/E2)** **-4- TRIP-Set (X4/E1)** **-6- Zusatzsollwert abschalten (X4/E3)** -7- I-Anteil des u-Reglers abschalten -9- Hochlaufgeber-Stop -10- Hochlaufgeber-Null -16 Motorpoti deaktiviert -17 Motorpoti abwärts -18 Motorpoti aufwärts -20 Parametersatz wählen -21 Parametersatz laden -30- Prozeßregler deaktivieren -31- I-Anteil des Prozeßreglers abschalten -32- Bewertung des Prozeßreglers auf 0 setzen, Regler abschalten -40- Freigabe Fix-Sollwert	[SH + PRG]	40	
3114*	Polarität zu C112	**-0- Eingang HIGH aktiv** -1- Eingang LOW aktiv	[SH + PRG]	40	
C115*	Priorität zu C112	**-0- Klemmenfunktion deaktivieren, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird. (X4/E4, E5)** **-1- Klemmenfunktion bleibt aktiv, wenn unter CO01 die Klemmensteuerung abgeschaltet** wird. **(X4/E1,** E2, E3)	[SH + PRG]	40	

ode	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellunger
116'	Eingabevorwahl: Frei belegbarer digitaler Ausgang	**-1-** **FDA** 1 -2- FDA 2 ... -12 FDA 12 -13 Relaisausgang X3/K11, KI 4 **INFO:** Die digitalen Ausgänge FDAI ..FDA12 und **der** Reaisausgang X3/K11, KI 4 sind mit den Funktionen unter CI 17 frei belegbar. Mehrfachbelegungen sind möglich. Die Ausgänge FDA1. ..FDA5 sind auf die Klemmen X3/A1. ..X3/A5 herausgeführt. FDA6...FDA12 sind nur über LECOM abrufbar. Funktionen zuordnen: 1. Ausgang unter CI 16 wählen. 2. Funktion unter CI 17 zuordnen. Nur für FDAI . ..FDA5, Relaisausgang: 3. Polarität unter CI 18 festlegen. 4. Signalverzögerung unter CI 28 festlegen.	SH+PRG	41	
:117*	Funktion zu C116	-0- keine Funktion **-1- $u_{ist} \leq u_x$ CO17 (FDA1)** **-2- Regler freigegeben (FDA1 0)** **-3- $I_{Ausgang} = I_{max}$ (FDA2)** **-4- Betriebsbereit (RDY) (FDA11)** **-5- Impulssperre (IMP) (FDA12)** **-6- TRIP (Relais)** **-7- Warnung (FDA6)** **-8- Meldung (FDA7)** **-9- Hochlaufgeber Aus = EIN (FDA8)** **-10- $u_{ist} = u_{soll}$ (FDA5)** **-11- $u_{ist} = 0$ (FDA4)** **-12- $I_{ist} = 0$ (FDA3)** **-13- I_{ist} & $u_{ist} = 0$ (FDA9)** -14- CO46 oder CO49 > u_x (Schaltschwelle C243) -15- $'_{Ausgang} > I_x$ (Schaltschwelle C244) -17- $U_{ist} > u_x$ (Schaltschwelle C242)	[SH + PRG]	41	
:118	Polarität zu C116	**-0- Ausgang ist HIGH-aktiv (FDA 2, 5 - 8, 10 - 12)** **-1- Ausgang ist LOW-aktiv (FDA 1, 3, 4, 9, Relais)**	[SH + PRG]	41	
:119*	Vorwahl der überwachungsfunktion	-15- keine Funktion in dieser Anwendung -16- OC6 I^2t-Überlast (Magnetschutz) -22- OUE Netzüberspannung -31- LU1 Phasenfehler -32- L U Netzunterspannung -41- L F Netzunterfrequenz $f_{Netz} < 47Hz$ -42- O F Netzüberfrequenz $f_{Netz} > 63Hz$ -50- OH Übertemperatur Kühlkörper -61- CEO Kommunikationsstörung über das Automatisierungsinterface -70- U 15 ± 15V Ausfall -80- keine Funktion in dieser Anwendung -81- keine Funktion in dieser Anwendung -82- keine Funktion in dieser Anwendung -83- Sd3 Geberfehler an X5 (Lampenkontrolle) -84- Sd4 Geberfehler an X9 (Lampenkontrolle) -85- Sd5 Sollwertgeber defekt (4...20mA) -91- EEr ext. TRIP-Klemme -93- keine Funktion in dieser Anwendung -94- ACI Unterbrechung Lastkreis	SH + PRG	64	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellungen
Cl 20'	Umschaltung der Überwachungsfunktion	**-0- TRIP** -1- Warnung -2- Meldung mit Impulssperre -3- Meldung ohne Impulssperre -4 Abgeschaltet **INFO:** Änderung der Konfiguration unter C005 schaltet die für die jeweilige Konfiguration wichtigen' Überwachungen wieder zu.	SH + PRG	64	
Cl 25*	Baudraten-Umschaltung für Schnittstelle	**-0-** 9600 Baud -1- 4800 Baud -2- 2400 Baud -3- 1200 Baud	SH + PRG		
Cl 28*	Verzögerung zu C116	0,000s 0,000 s IO.004 s} 240,000 s INFO: Signalverzögerungszeiten für FDA 1...5 und Relaisausgang.	ONLINE	41	
Cl 30*	Freigabe der zusätzlichen Ti-Zeiten	**-0- T_{ir}** (CO12) **/ T_{if}** (C013) **aktiv** -1- $T_{ir}1$ / $T_{if}1$ aktiv -15- $T_{ir}15$ / $T_{if}15$ aktiv INFO: Bei Freigabe der T_i -Zeiten über Klemme, ist Cl 30 nur Anzeigeparameter.	SH + PRG	40	
Cl 31*	Hochlaufgeber-STOP (Hauptsollwert)	**-0-** Hochlaufgeber **freigeben** -1- Hochlaufgeber stoppen **INFO:** Bei Hochlaufgeber-STOP über Klemme, ist Cl 31 nur Anzeigeparameter.	SH + PRG	61	
Cl 32*	Hochlaufgebereingang = 0 (Hauptsollwert)	**-0- Hochlaufgebereingang** freigeben -1- Hochlaufgebereingang = 0	SH + PRG	61	
Cl 34'	Hochlaufgeberkennlinie (Hauptsollwert)	**-0- lineare Kennlinie** -1- S-förmige Kennlinie	SH + PRG	59	
C145*	Eingabevorwahl: Signaleingänge	**-1- Eingangsklemmen X1/1, X1/2** -2- Eingangsklemmen X1/3, X1/4 **-3- Eingangsklemme X1/6** **-4- Eingangsklemme X1/8** -5- Leitfrequenzeingang X5 -6- Leitfrequenzeingang X9 -8- Motorpotiausgang -9- Prozeßregler -10- Arithmetikblock 2 -1 1- Fix-Sollwerteausgang INFO: Den Eingangsquellen unter Cl45 können die Funktionen unter Cl 46 zugeordnet werden. Doppelbelegung ist nicht möglich: Es wird immer die zuletzt gewählte Funktion dem Eingang zugeordnet. Bei C145 = -1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6-: Für diese Eingänge kann unter Cl47 die Priorität festgelegt werden. Bei Änderung von C005 (Konfiguration): Die frei gewählten Zuordnungen werden mit einer konfigurationsabhängigen Grundbelegung überschrieben: Vorher durchgeführte Zuordnungen ggf. erneut durchführen.	[SH + PRG]	44	

Code	Bezeichnung	Parameter (W e r k s e i n s t e l l u n g	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellung
C146*	Funktion zu C145	**Werkseinstellung: siehe C005 = -10-** -0- keine Funktion **-1- Hauptsollwert von CO46 (X1/8)** **-2- Stromsollwert von C047 (X1/1, X1/2)** **-3- Zusatzsollwert von CO49 (X1/6)** -4- V_{pu} des Spannungsreglers INFO: 0% am Eingang entspricht V_{p2} unter C320 ±100% am Eingang entspricht V_{pu} unter CO70 -6- Prozeßregler: Sollwert (C330) -7- Prozeßregler: Istwert -8- Prozeßregler: **Bewertung (C331)** -9- Prozeßregler: ext. Vp-Einstellung -IO- CO27 von X5 -11- CO27 von X9 -12- keine Funktion in dieser Anwendung -13- keine Funktion in dieser Anwendung -14- keine Funktion in dieser Anwendung -...-	SH + PRG]	44	
C146*	Funktion zu C145	-15- Arithmetikblock-Eingang 1 (C338) -16- Arithmetikblock-Eingang 2 (C339) -17- Fixsollwertblock-Eingang -18- Analog/Digital-Wandlung 1 (C270) -19- Analog/Digital-Wandlung 2 (C271)	SH + PRG]	44	
C147*	Priorität zu C145	**-0- Klemmenfunktion deaktivieren, wenn unter CO01 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird.** -1- Klemmenfunktion bleibt aktiv, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird.	SH + PRG]	44	
C151*	FDA-Zustandsbild	Bit freier digitaler Ausgang 0 FDA 1 . 11 FDA 12 12 Relaisausgang **INFO:** C151 zeigt die Zustände der digitalen Ausgänge als dezimalen und binären Wert. Die Polaritätsumschaltung unter C118 ist nicht berücksichtigt.			
C180*	4Q/2Q-Betrieb	**-0- 4Q-Betrieb** -1- 2Q-Betrieb	SH + PRG]	59	
C182	Ti-Zeit des S-Form-Hochlaufgebers	**20,0** s 0,01 s (0,01s) 50,00 s INFO: Ti-Zeit für den S-Form Hochlaufgeber des Hauptsollwertes	ONLINE	59	
C183	Herkunft der Reglersperre	Anzeige Herkunft der Reglersperre Klemme oder Kl Klemme Tastatur oder Ta Tastatur (STP-Taste) LECOM 1 oder L1 LECOM1-Schnittstelle Aut.Int. oder AIF Automatisierungsschnittstelle (Interbus S, überlagerte Baugruppe, . ..) and.Que. oder a.Q. andere Quelle Auslöser: TRIP oder Meldung Informationen unter CO65 **oder CO67** tNFO: Anzeige: Quelle, die Reglersperre gesetzt hat.		38	

:ode	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)				Ibernahme	ahe eite	ıre Ein-tellunger
:185	Ausgangs-leistung	xxxx	-500,0 kW	{0,1 kW}	500.0 kW			
		INFO: Anzeige: aktuelle Magnetleistung						
:190*	Arithmetik-block 1	-0- Ausgang = CO46				;H + PRG	)	
		-1- Ausgang = CO46 + CO49						
		-2- Ausgang = CO46 ▪ CO49						
		-3- Ausgang = C046 . CO49						
		-4- Ausgang = CO46 / CO49						
:191*	Arithmetik-block 2	**-1- Ausgang = C338 + C339**				;H + PRG	)	
		-2- Ausgang = C338 ▪ C339						
		-3- Ausgang = C338 . C339						
		-4- Ausgang = C338 / C339						
:192*	Eingabevorwahl: Fix-Sollwert	**-1- Auswahl Fix-Sollwert 1**				;H + PRG	3	
		-2- Auswahl Fix-Sollwert 2						
		...						
		-15- Auswahl Fix-Sollwert 15						
		INFO: Es können 15 feste Sollwerte eingestellt werden, deren Bezug frei wählbar ist: 1. Unter Cl 92 Fix-Soliwert wählen. 2. Unter Cl 93 Wert zuordnen. 3. Freigabe über digitale Eingänge oder C194.						
:193*	Sollwert zu C192	xxx	-100,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	ONLINE	3	
		100,0% Fix-Sollwert 1						
		75,0% Fix-Sollwert 2						
		50,0% Fix-Sollwert 3						
		25,0% Fix-Sollwert 4						
		0,0% Fix-Sollwert 5						
		...						
		0,0% Fix-Sollwert **15**						
:194*	Fix-Sollwert-Freigabe	**-0-** Freier **Eingang** ist **aktiv**				;H + PRG	3	
		-1- Fix-Sollwert 1 ist aktiv						
		-15- Fix-Sollwert 15 ist aktiv						
:200*	Software-identifikation	String-Format: ´33s4902M_40020´						
		INFO: Auslesen der Software-EKZ-Nr. über Schnittstelle						
:220*	Hochlaufzeit T_{ir} des Zusatz-sollwertes	**0,00 s**	0,00 s	{0,01 s}	1 s	ONLINE		
			1 s	{0,1 s}	10 s			
			10s	{1 s}	100.			
			100s	{10s}	990			
:221*	Ablaufzeit T_{if} des Zusatz-sollwertes	0,00 s	0,00 s	{0,01 s}	1	ONLINE		
			1 s	{0,1 s}	10			
			10s	{1 s}	100			
			100s	{10s}	990			
:222*	V_p -Prozeßregler	1	0,1	{0,1}	50	ONLINE		
		INFO: Verstärkung des Prozeßreglers						
:223*	T_n -Prozeßregler	400 ms	20 ms	{10ms}	2000 m	[SH + PRG		
					9999 m			
		INFO: T_n = 9999 ms: I-Anteil abgeschaltet						
:224*	Kd-Prozeßregler	0	0 · V_{pn}	{0,1 V_{pn}}	5,0 V_f	ONLINE		
		INFO: Differentialanteil des Prozeßreglers						

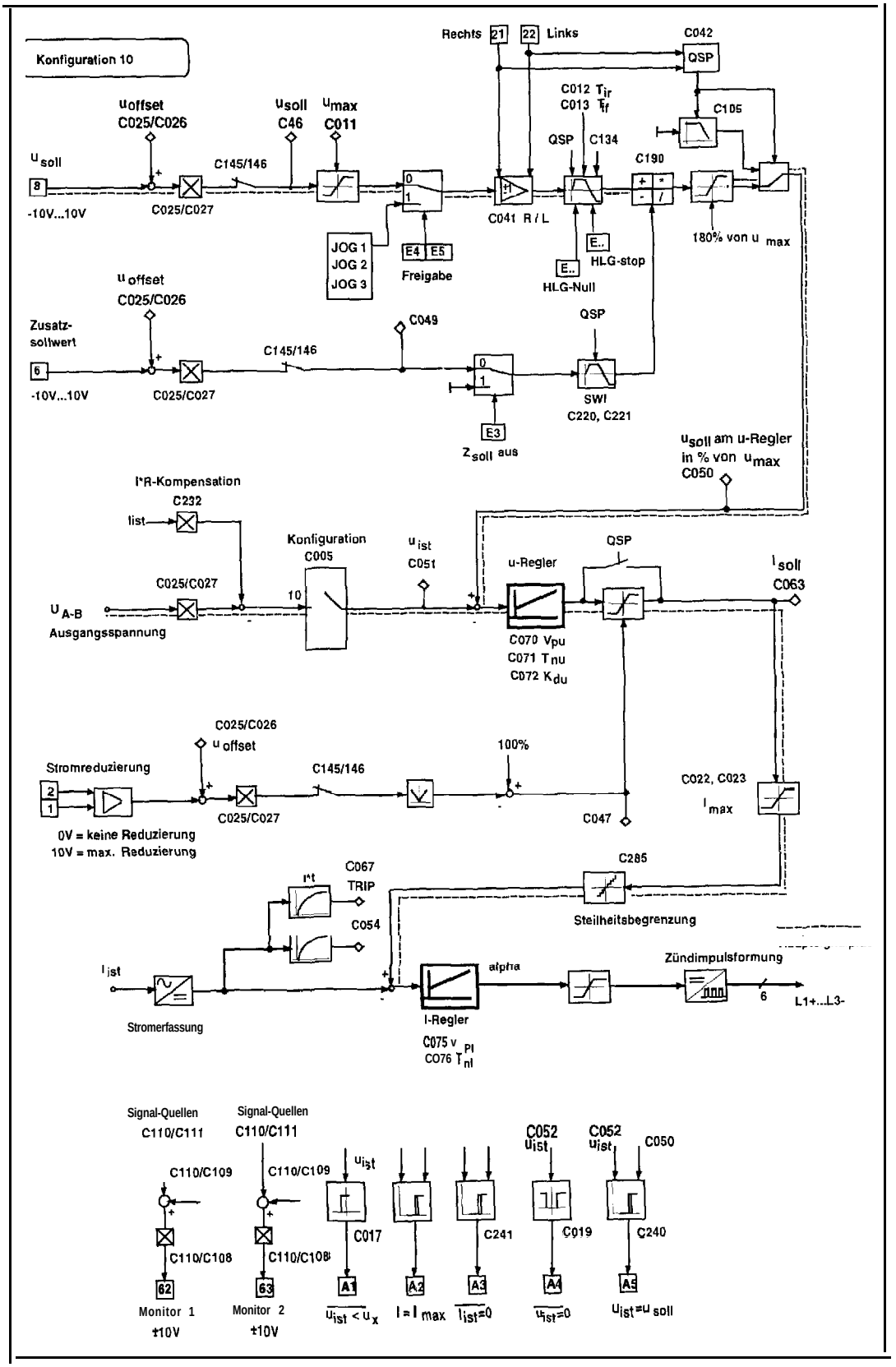
ode	Bezeichnung	Parameter Werkseinstellung ist fettgedruckt)	bernahme	iehe eite	ıre Ein- tellunge
232*	·R-Kompen· sation	)% 0 % U_{nenn} {1% U_{nenn} } +30 % U_{nenn} NFO: Bezug: U_{nenn} (C090)	JNLINE	1	
240"	Fenster $u_{ist} = u_{soll}$	% 0 % u_{max} (0.1% u_{max}) +100% u_{max} **NFO:** Schwelle für $n_{ist}=n_{soll}$, Bezug: n_{max}	NLINE	3	
241	Schwelle HLG-Ein = HLG-Aus	I% 0 % u_{max} {0,1% u_{max}} +100% umax **NFO:** Schwelle Hochlaufgeber-Eingang = Hochlaufgeber-Ausgang, Bezug: n_{max}	NLINE	3	
242*	Schaltschwelle $u_{ist} \geq u_x$	542 v 20 v {1 V} 542 V **INFO:** Schwelle für $u_{ist} \geq u_x$	NLINE	3	
243'	Schaltschwelle $u_{soll} > u_x$	% 0 % u_{max} (0.1% u_{max}) +100 % u_{max} **NFO:** Schwelle für CO46 oder CO49 > u_x, Bezug: u_{max}	NLINE	3	
244*	Schaltschwelle Ausgang > I_x	10% 0 % $I_{Gerät}$ (0.1% I_{Amax})+100 % $I_{Gerät}$ **NFO:** Schwelle für $I_{Ausgang} > I_x$, Bezug: Gerätenennstrom	NLINE	3	
249*	LECOM1-Codebank	0 {1} 7 NFO: Bewirkt festen Adreßoffset: LECOM1-Schnittstelle (Protokoll LECOM A/B) kann dann Codenummern >255 anprechen.	H + PRG		
260"	obere Motorpoti-grenze	100% -100,0 % {0,1%) +100,0 % NFO:Obere Motorpotigrenze C260 muß größer C261 sein!	JNLINE	1	
261*	untere Motorpoti-grenze	100% -100,0 % {0,1%} +100,0 % NFO: Untere Motorpotigrenze C261 muß kleiner C260 sein!	JNLINE	1	
262	Motorpoti-Hochlaufzeit	10 s 1 s {1s} 1000 s **NFO:** Hochlaufzeit für das Motorpoti, Bezug: Änderung von O... ± **100%** C262 gilt bei Aktivierung der Motorpoti-Klemme 'AUFWAERTS'	JNLINE	1	
263'	Motorpoti-Ablaufzeit	10 s 1 s {1s} 1000 s INFO: Ablaufzeit für das Motorpoti, Bezug: Änderung von O... ± 100% C262 gilt bei Aktivierung der Motorpoti-Klemme 'ABWAERTS'	NLINE	1	
264*	Motorpoti-Deaktivierungs-funktion	·0- **keine Funktion** Motorpoti behält seinen Wert bei. ·1- Abwärts auf 0% Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf 0% ·2- Abwärts auf untere Grenze Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C261. ·3- Sprung auf 0% Motorpotiausgang wechselt sofort auf 0% ·4- Sprung auf untere Grenze Motorpotiausgang wechselt sofort auf den Wert von C261. ·5- Aufwärts auf obere Grenze Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C260. **INFO:** Funktion, die bei der Deaktivierung des Motorpotis (Klemme DEAKTIV wird gesetzt) ausgeführt wird.	iH + PRG	1	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellunger
C265*	Motorpoti-Initialisierungsfunktion	**-0-** **Übernahme des abgespeicherten Wertes** Motorpoti übernimmt den Wert, den es vor dem Nettabschalten besaß. -1- Unterer Grenzwert, Motorpoti übernimmt den Wert von C261. INFO: Funktion, die beim Netzeinschalten und bei aktiviertem Motorpoti (Klemme DEAKTIV ist nicht gesetzt) ausgeführt wird.	SH + PRG	61	
C266*	Motorpoti: Tastaturbedienung	INFO: Unter C266 ist das Motorpoti auch mit s und t bedienbar. Anzeige: Ausgangswert des Motorpotis in % und hochgenauer Regelprogrammwert.		61	
C270*	Analog/ Digital-Wandlung 1	XXXXX -16384 {1} 16384 **INFO:** Anzeige: Über C145/C146 zugewiesener und digitalisierter Wert Ausgabe nur über Schnittstellen		44	
C271*	Analog/ Digital-Wandlung 2	XXXXX -16384 {1} 16384 INFO: Anzeige: Über C145/C146 zugewiesener und digitalisierter Wert Ausgabe nur über Schnittstellen		44	
C272*	Digital/ Analog-Wandlung 1	0 -16384 {1} 16384 INFO: Eingabe: Wert zur Wandlung in ein analoges Signal über die Monitorausgänge X4/62/X4/63. Eingabe nur über Schnittstellen		44	
C273'	Digital/ Analog-Wandlung 2	0 -16384 {1} 16384 INFO: Eingabe: Wert zur Wandlung in ein analoges Signal über die Monitorausgänge X4/62,X4/63. Eingabe nur über Schnittstellen		44	
C280*	Zusatzsollwert Ein/Aus	**-0-** **Zusatzsollwert ist eingeschaltet** -1- Zusatzsollwert ist abgeschaltet	SH + PRG	47	
C285*	Steilheitsbegrenzung	40 1 {1} 1000 **INFO:** Steilheitsbegrenzung am Stromreglereingang in (15° elektrisch) $+I_{max}$ $-I_{max}$	ONLINE		
C319*	aktuelles V_p des u-Reglers	xxxx 1 {1} 1000 **INFO:** Anzeige des aktuellen Verstärkungsfaktors des u-Reglers, wichtig für die Optimierung der u-Regleradaption	ONLINE	55	
C320*	V_{p2} der u-Regler Adaption	1 1 {1} 1000 INFO: Zweiter Verstärkungsfaktor für die Spannungsregleradaption	ONLINE	55	
C321*	V_{p3} der u-Regler Adaption	1 1 {1} 1000 **INFO:** Dritter Verstärkungsfaktor für die Spannungsregleradaption	ONLINE	55	
C322*	u1 der u-Regler Adaption	25 V 0 V {1 V} 540 V **INFO:** Sollspannungsschwelle der Spannungsregleradaption, Bedingung: u1 > u0	ONLINE	55	
C323"	u0 der u-Regler Adaption	0 V 0 V {1 V} 540 V INFO: Sollspannungsschwelle der Spannungsregleradaption, Bedingung: u1 > u0	ONLINE	55	

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)				Übernahme	siehe Seite	Ihre Einstellungen
C324*	u-Regler Adaption Ein/Aus	-0- u-Regler Adaption ist abgeschaltet **-1- u-Regler Adaption ist eingeschaltet**				SH+PRG	55	
C325*	V_{p2} der Prozeßregler Adaption	1	0,1	{0,1}	500	ONLINE	56	
		INFO: Zweiter Verstärkungsfaktor für die Prozeßregleradaption						
C326*	V_{p3} der Prozeßregler Adaption	1	0,1	{0,1}	500	ONLINE	56	
		INFO: Dritter Verstärkungsfaktor für die Prozeßregleradaption						
C327*	soll2 der Prozeßregler Adaption	100%	0,0 %	{0,1%}	100,0 %	ONLINE	56	
		INFO: Solldrehzahlschwelle der Prozeßregleradaption, Bedingung: soll2 > soll1						
C328*	soll1 der Prozeßregler Adaption	0 %	0,0 %	{0,1%}	100,0 %	ONLINE	56	
		INFO: Solldspannungsschwelle der Prozeßregleradaption, Bedingung: soll2 > soll1						
C329*	Prozeßregler Adaption Ein/Aus	**-0- Prozeßregler Adaption ist abgeschaltet** -1- Prozeßregler Adaption ist eingeschaltet				SH+PRG	56	
C330*	Sollwen des Prozeßreglers	0 %	-100,0 %	{0,1%}	100,0 %	ONLINE	56	
		INFO: Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.						
C331*	Bewertung des Prozeßreglerausgangs	100 %	-100,0 %	{0,1%}	100,0 %	ONLINE	56	
		INFO: Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.						
C332*	Hochlaufzeit T_{i}, des Prozeßreglersollwertes	0,00 s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	ONLINE	56	
			1 s	{0,1 s}	10s			
			10s	{1 s}	100s			
			100s	{10s}	990 s			
C333*	Ablaufzeit T_{if} des Prozeßreglersollwertes	0,00 s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	ONLINE	56	
			1 s	{0,1 s}	10s			
			10s	{1 s}	100s			
			100s	{10s}	990 s			
C334*	Hochlaufzeit T_{ir} der Prozeßregler-Bewertung	0,00 S	0,00 s	{0,01 s}	1 s	ONLINE	56	
			1 s	{0,1 s}	10s			
			10s	{1 s}	100s			
			100s	{10s}	990 s			
C335*	Ablaufzeit T_{if} der Prozeßregler-Bewertung	0,00 s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	ONLINE	56	
			1 s	{0,1 s}	10s			
			10s	{1 s}	100s			
			100s	{10s}	990 s			
C336*	aktuelles V_p des Prozeßreglers	XXXX	0,1	{0,1}	500		56	
		INFO: Anzeige: aktueller Verstärkungsfaktors des Prozeßreglers (wichtig bei Prozeßregleradaption)						
C338*	Eingang 1, Arithmetikblock 2	0 %	-100,0 %	(0,1 %)	100.0 %	ONLINE	60	
		INFO: Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.						

Code	Bezeichnung	Parameter (Werkseinstellung ist fettgedruckt)	Übernahme	ehe eite 3	re Ein-tellungen
C339*	Eingang 2, Arithmetikblock 2	100% -100,0 % {0,1%} 100,0 % NFO:Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.	ONLINE		
C370*	Freigabe der Automatisierungsschnittstelle	**-0- Keine Kommunikation über Automatisierungsschnittstelle** -1- Kommunikation über Automatiierungs-schnittstelle ist freigegeben	SH + PRG		
C380*	u_{soll} Spannung1	3 -16384 {1} 16384 INFO: Hochgenaue Hauptsollwertvorgabe: 16384 ≡ 100 % unter CO46 Eingabe nur über Schnittstelle möglich.			
C381*	u_{soll} am u-Regler	-32767 {1} 32767 INFO: Hochgenaue Sollwertanzeige: Eingang des Spannungsreglers, 16384 ≡ 100% unter C050. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.		—	
C382*	Spannungs-istwert	-32767 {1} 32767 INFO: Hochgenaue Anzeige: Spannungsistwert 16384 ≡ u_{max} unter C011. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.		—	
C387*	Stromgrenze	-16384 {1} 16384 INFO: Hochgenaue Stromsollwertvorgabe: 16384 ≡ 100% unter C047. Eingabe nur über Schnittstelle möglich.		—	
C393*	Zusatzsollwert	-16384 {1} 16384 INFO: Hochgenaue Zusatzsollwertanzeige: 16384 ≡ 100 % unter C049. Die Anzeige ist nur über Schnittstelle möglich.			

10. Signalflußplan



Index

A

Abgleich
- Hauptsollwert, 47
- Istwert, 51
- Offset - Analogeingänge, 52
- Spannungsregler, 51
- Zusatzsollwert, 47

Abmessungen, 7
Abschirmung
- Steuerleitungen, 11

Anwendungen, 22
Anzeige
- Betriebsbereit, 28
- Codesatz, 36
- Einschalt-, 36
- Imax, 28
- Impulssperre, 28

Arithmetikblock, 60
- Prozeßregler, 56

Aufstellungshöhe, 6
Ausgänge
- analoge, 15; 16; 45
- digitale, 17; 19; 41
- Monitor, 16
- Sonstige:, 17

B

Bauart, 6
Baudrate, 21
Bedieneinheit, 28
Bedientasten, 28
Bedienung
- Arten, 35
- Aufbau, 29
- Codes, 29
- Grundlagen, 30

Betreibsatt, 46

C

Codesatz, 36
- Auswahl, 67

Codetabelle, 67

D

DIN
- DIN 40050, 6
- DIN VDE 0100, 9
- DIN VDE 0160, 9

Drehzahl
- regleradaption, 55
- Überwachung, 43

E

Eigenschaften, 5
Einbaufreiraum, 10
Eingang:, 16
Eingänge
- analoge, 16; 44
- digitale, 17; 19; 40
- Eingabevorwahl, 73; 74

Einzelgerät
- Erdung, 11

Elektrische Installation, 10
Elektronikspannung, 18; 19
Erdschleifen, 11
Erdung Steuerelektronik, 11

F

Fe hier
- Anzeige, 72

Fehlermeldung
- extern Rücksetzen, 19
- extern Setzen, 19
- Meldung, 73
- TRIP, 19

Fehlertyp, 66
- Warnung, 72

Feldbus
- Anschlüsse, 14
- LECOM2, 35

FI-Schutzschalter, 10
Fix-Sollwert, 63
Funkentstörmaßnahmen, 12
Funktionserde:, 17

G

Geberabgleich, 52; 69; 70
Gerätesicherheitsgesetz, 9

H

Hauptsollwert
- Abgleich, 47
- Hochlaufgeber, 49
- Verknüpft, 50
- Vorgabe, 47

Hochlaufgeber
- Hauptsollwert:, 49
- Motorpoti, 62
- Prozeßregler, 56
- S-förmig, 59
- Zusatzsollwert, 47

I

I*R Kompensation, 51
I-Anteil
  Prozeßregler, 56
Impulssperre, 64
  Anzeige, 28
  Medung über Klemme, 19
  Meldung über LEMOC, 73
Installation, 10
Istwert
  Monitor list, 16
Istwerte
  Anzeige, 36

J

JOG
  Freigabe, 48; 49
  Klemmen, 19
  Sollwerte, 48
  Spannung, 71
  Vorwahl, 70

K

Klartextanzeige:, 28
Kühlluft, 10

L

Ladebetrieb, 23
Leistungsanschlusse, 13
Leitfrequenz
  Vorgabe, 20
Lichtwellenleiter, 21; 27
Lieferumfang:, 8

M

Magnet
  Dateneingabe, 38
Monitorausgänge, 45
Motorpoti, 61

N

Netzdrossel:, 24

O

Offset
  Analogausgänge, 45
  Analogeingänge, 52

P

Parameter
  Ändern, 30; 32
  Ebene, 29
  Laden, 33
  OFFLINE übernehmen, 31
  ONLINE übernehmen, 30
  Speichern, 33
Parametrierung, 28
Paßwortschutz, 34
Pegelwandler, 27
Prozeßregler, 56
  Ausgang, 58
  Eingänge, 58
  Struktur, 57

R

Regelung
  Freigabe, 38
  Spannung, 22; 23; 46
  Sperre, 38
  Strom, 53
relative Luftfeuchtigkeit, 6

S

S-förmige Hochlaufgeber, 59
Schnellstop
  Ablaufzeiten, 39
  Ansteuermöglichkeiten, 40
  Setzen / Rücksetzen, 39
Serielle Schnittstelle
  LECOM1 (RS232/RS485), 14; 21; 35
Sicherungen:, 24
Signalflußplan
  Sollwertverarbeitung, 46
  Stromregelung, 54
Softwareversion, 2; 74
Sollwert
  Fix-Sollwerte, 63
  Hauptsollwert, 47
  JOG-Wette, 48
  Motorpoti, 61
  Potentiometer, 6
  Prozeßregler, 56
  Sollwert 1 , 16
  Sollwert 2, 16
  Stellbereich, 50
  Stromleitwert, 49
  Verarbeitung, 46
  Zusatzsollwert. 47

S

Spannung
- Abgleich, 51
- Klammerung, 53
- Regler, 51
- Richtung, 39
- Stellbereich, 5
- umax ▪ Einstellung, 50

Sprache, 5; 36
Steueranschlüsse
- Anordnung, 14

Steuerbaugruppe:, 14
Steuerklemmen, 14
Steuerung, 35
Störfestigkeit, 6
Strom
- Stellbereich, 5

Stromleitwert:, 49
Systemstörung, 65

T

Tastenfunktionen, 28
TRIP
- Relaisausgang, 17
- Reset, 19
- SET, 19

U

Umgebungstemperatur, 10

Ü

Überspannungsbegrenzung, 26
Übertemperatur, 66; 73
Überwachung
- Meldung mit Impulssperre, 64
- Meldung ohne Impulssperre, 64
- TRIP, 64
- Warnung, 64

V

Verlustleistung, 6
Vernetzung, 27
- Lichtwellenleiter, 27

Verschmutzungsgrad, 6
Verstärkung
- Analogausgänge, 45
- Analogeingänge, 70
- Prozeßregler, 80

W

Werkseinstellung
- Codetabelle, 67; 68; 69; 70; 71; 72; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84

Z

Zubehör:, 24
Zündhilfe:, 26
Zündimpulse:, 64
Zusatzsollwert
- Vorgabe, 47
- Abgleich, 47
- Hochlaufgeber, 49

Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln, Standort: Groß Berkel, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Telefon (0 51 54) 82-0, Telex 92 853, Teletex 51 54 11, Telefax (0 51 54) 40 40, Telefax Service (0 51 54) 82 23 35

Printed in Germany